3

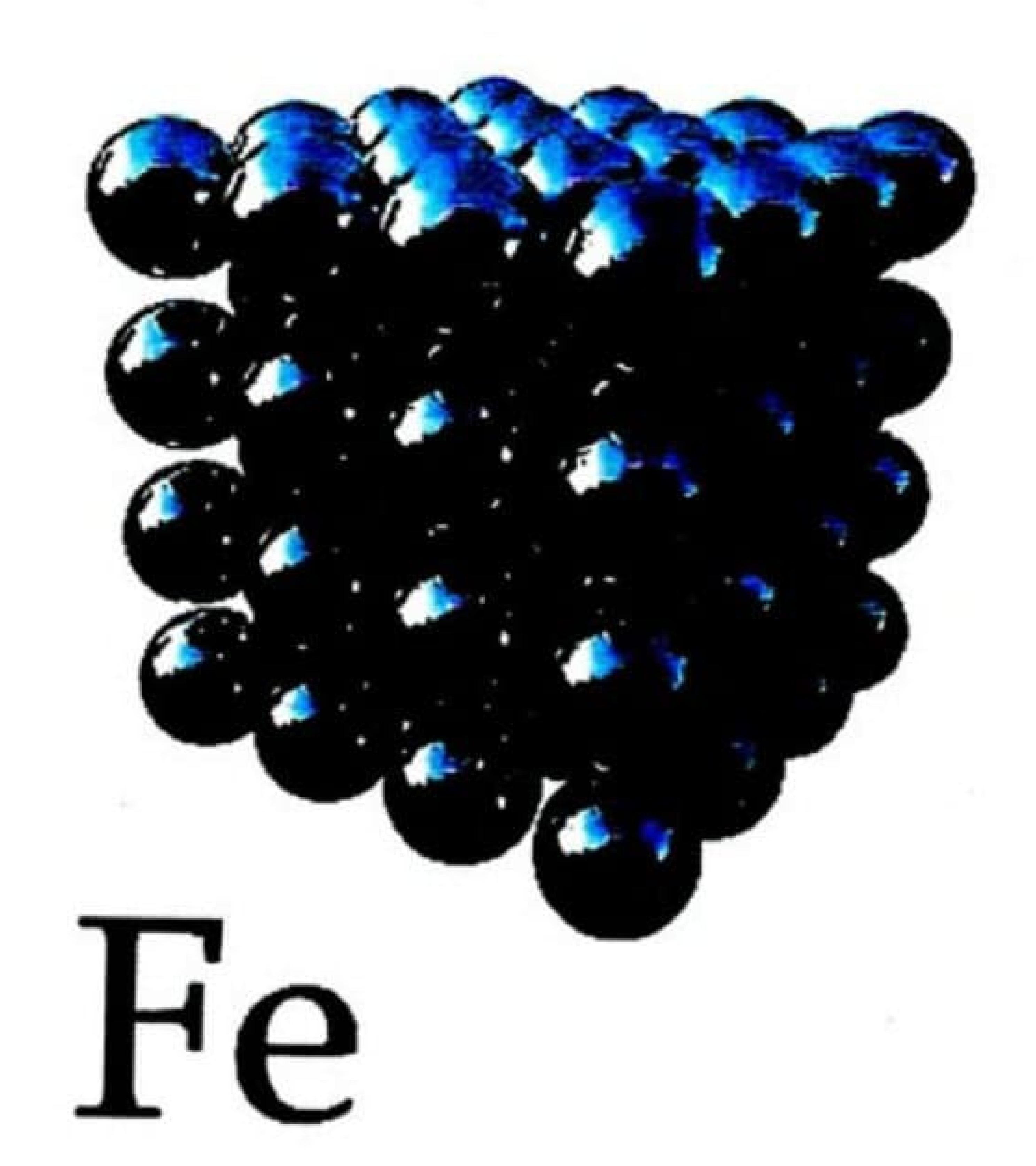
تدريبات منصة حصص مصر في

الكيمياء

الصف الثالث الثانوي

البـاب الأول

العناصـــر الانتقاليـــة



Fe

١

في أي زوج من المركبات التالية يكون عدد تأكسد الكروم في المركب الأول أكبر من عدد تأكسد المنجنيز في المركب الثاني ؟

أ) المركب الأول $Cr_2(SO_4)_3$ ، المركب الثاني $MnSO_4$

ب) المركب الأول K_2CrO_4 ، المركب الثاني $KMnO_4$

ج) المركب الأول $K_2Cr_2O_7$ ، المركب الثاني $KMnO_4$

د) المركب الأول $CrCl_3$ ، المركب الثاني MnO_2

٢

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

أ) جهد التأين الأول للخارصين أكبر بكثير من جهد التأين الأول لعنصر السكانديوم.

ب) جهد التأين الثالث للخارصين أقل من جهد التأين الثالث لعنصر السكانديوم.

ج) جهد التأين الأول للخارصين أقل بكثير من جهد التأين الأول لعنصر السكانديوم.

د) جهد التأين الثالث للخارصين أكبر من جهد التأين الثالث لعنصر السكانديوم.

٣

الشكل المقابل لأحد صخور القشرة الأرضية التي تحتوي على أحد خامات الحديد، ما المعادلة الكيميائية المعبرة عن أحد تفاعلات هذا الأكسيد ؟

أ) $Fe_3O_{4(s)} + H_{2(g)} \xrightarrow{400° : 700°C} 3FeO_{(s)} + H_2O_{(v)}$

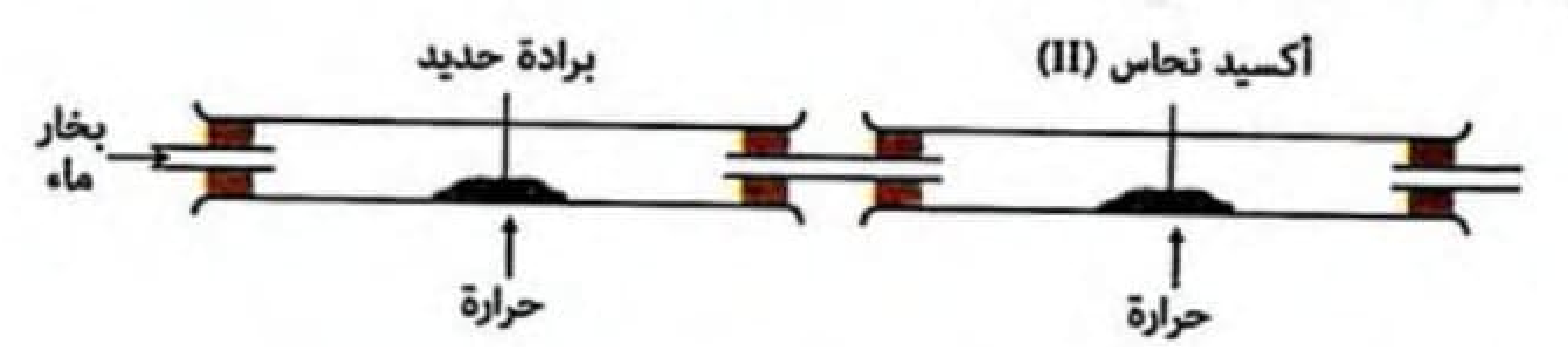
ب) $Fe_2O_{3(s)} + 3H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{\Delta\ conc} Fe_2(SO_4)_{3(aq)} + 3H_2O_{(v)}$

ج) $4FeO_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_{3(s)}$

د) $Fe_2O_{3(s)} + 6HCl_{(aq)} \xrightarrow{\Delta\ conc} 3FeCl_{2(aq)} + 3H_2O_{(v)}$

٤

أمــر تيــار مــن بخار المــاء على بــرادة حديد مســخنة لدرجــة الاحمــرار وأمر الغــاز الناتج على مســحوق أكسيد النحاس (II) الساخن، كما يتضح من الشكل التالى :



أى مما يلى لا ينتج من التفاعلين السابقين ؟

أ) الأكسجين.
ب) بخار الماء.
ج) النحاس.
د) أكسيد الحديد المغناطيسى

٥

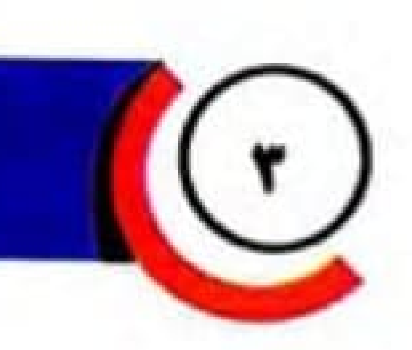
الكروم والكوبلت والحديد والمنجنيز أربعة فلزات انتقالية،
أى زوج مما يأتى يحتوى على نفس عدد الإلكترونات ؟

أ) Fe^{3+} , Mn^{2+}
ب) Cr , Mn^{2+}
ج) Co^{2+} , Fe^{3+}
د) Co^{2+} , Cr

٦

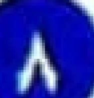
يقــدر العزم المغناطيســى μ لذرات العناصــر وأيوناتها بوحــدة BM ويعين من العلاقــة : $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ،
حيث n تعبر عن عدد الإلكترونات المفردة، أيًا من الأيونات الآتية يكون عزمها المغناطيسى 5.9 BM ؟

أ) Ni^{2+}
ب) Fe^{2+}
ج) Cu^{2+}
د) Fe^{3+}



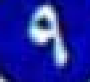
الشـكل المقابـل يعبـر عـن أحـد مركبـات الحديد،
كل مما يلى ينطبق على هذا المركب عدا إنه :

(أ) يتفاعل مع الأحماض المعدنية المركزة الساخنة مكونًا أملاح الحديد (III) وبخار ماء.
(ب) يُحضر بأكسدة Fe_3O_4
(ج) يُحضر باختزال أحد أكاسيد الحديد السوداء.
(د) يُحضر بتسخين أكسالات الحديد (II) فى الهواء.



تتعدد حالات تأكسد العناصر الانتقالية لتتابع خروج الإلكترونات من أوربيتالات :

(أ) ns , (n - l) d
(ب) ns , nd
(ج) n - l)s ,(n - l)d)
(د) ns , np



أيًا مما يأتى لا يعتبر صحيحًا بالنسبة لخواص أكسيد الحديد الأحمر ؟

(أ) يتفاعل مع الأحماض مكونًا خليط من محاليل أملاح الحديد (II) و أملاح الحديد (III).
(ب) يمكن اختزاله إلى نوعين من الأكاسيد.
(ج) عند اختزاله يتكون مركب أسود اللون.
(د) يُحضر بحرق كبريتات الحديد (II) فى الهواء.

١٠ كل مما يأتى صيغ كيميائية محتملة لمركبات المنجنيز، عدا :

ⓐ $Mn(NO_3)_2$
ⓑ Mn_2O_3
ⓒ MnO_4
ⓓ $Mn_2(CO_3)_7$

١١ أيًا مما يأتى يحتوى على أكبر عدد من الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى d ؟

ⓐ Fe^{3+}
ⓑ Zn^{2+}
ⓒ Zn
ⓓ Fe^{2+}

١٢ ما الأيون الذى تركيبه الإلكترونى : $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^6$, $3d^6$ ؟

ⓐ Fe^{2+}
ⓑ Co^{2+}
ⓒ Mn^{2+}
ⓓ Sc^{3+}

١٣ تُكوِّن العناصر الانتقالية سبائك بسهولة، لأن لها :

ⓐ نفس التوزيع الإلكترونى.
ⓑ نفس الكثافة تقريبًا.
ⓒ نفس الحجم الذرى تقريبًا.
ⓓ نفس أعداد التأكسد.

١٤

أيًا من الأيونات الآتية يكون عزمها المغناطيسى هو الأكبر ؟

(أ) V^{3+}
(ب) Cu^{2+}
(ج) Fe^{3+}
(د) Mn^{3+}

١٥

يتم تركيز خام الهيماتيت عن طريق عملية :

(أ) الجلفنة.
(ب) الملغمة.
(ج) الفصل بتأثير الجاذبية الأرضية.
(د) التحميص.

١٦

يتميز أحد خامات الحديد بخلوه من عنصرى الكبريت والفوسفور وتصل نسبة الحديد فيه إلى 60% ويتميز عن الهيماتيت بزيادة نسبة المنجنيز فيه، ما التركيب الكيميائى لهذا الخام ؟

(أ) Fe_3O_4
(ب) FeS_2
(ج) $FeCO_3$
(د) $2Fe_2O_3.3H_2O$

١٧

عدد الإلكترونات المفردة فى أيون الكوبلت (II) يساوى :

(أ) 4
(ب) 5
(ج) 2
(د) 3

١٨

يُحسب العزم المغناطيسى μ للعناصر أو الأيونات من العلاقة $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ،
حيث n هى عدد الإلكترونات المفردة فى الذرة أو الأيون ويقدر بوحدة (BM)،
أيًا من الأيونات الآتية تكون قيمة μ له تساوى $\sqrt{35}$ BM ؟

(أ) Cr^{3+}
(ب) Fe^{2+}
(ج) Mn^{2+}
(د) Cu^{2+}

١٩

لماذا تضاف نسبة مرتفعة من المنجنيز إلى الصلب الذى تُصنع منه خطوط السكك الحديدية ؟

(أ) لزيادة صلابة الصلب وإزالة الأكسچين والكبريت المحتمل وجودهما فيه.
(ب) لزيادة صلابة الصلب والمساعدة فى تكوين أكاسيد الحديد.
(ج) لإظهار أعلى حالة تأكسد (7+) وإزالة الأكسچين والكبريت المحتمل وجودهما فيه.
(د) لإظهار أعلى حالة تأكسد (7+) والمساعدة فى تكوين أكاسيد الحديد.

٢٠

المركـب الموضـح بالشـكل المقابـل ينتج مـن اتحاد الحديد مع أحد اللافلزات، ومـن خواصه الفيزيائية عدم الذوبـان فى الماء ومن خواصه الكيميائية أنه يتفاعل مع حمض HCl المخفف وينتج عن التفاعل تصاعد غاز يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II)،
ما اسم هذا المركب ؟

(أ) كلوريد الحديد (III).
(ب) كبريتيد الحديد (II).
(ج) أكسيد الحديد (II).
(د) أكسيد الحديد المغناطيسى.

٢١

أيون العنصر الانتقالى الداخل فى تركيب فيتامين B12 وتركيبه الإلكترونى مماثل للتركيب الإلكترونى لأيون الحديد (II) هو

- (أ) أيون الكوبلت (III).
- (ب) أيون الكوبلت (II).
- (ج) أيون الكروم (III).
- (د) أيون الكروم (II).

٢٢

يمكن تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى هيدروكسيد الحديد (II) على أربع خطوات..
أى مما يلى يعتبر صحيحًا ؟

- (أ) الخطوة الأولى تمثل تفاعل انحلال حرارى والخطوة الثانية تمثل تفاعل اختزال فقط.
- (ب) الخطوة الأولى تمثل تفاعل أكسدة واختزال والخطوة الرابعة تكون مصحوبة بتكوين راسب.
- (ج) الخطوة الأولى والخطوة الثالثة لا يعتبرا من تفاعلات الأكسدة والاختزال.
- (د) الخطوة الثانية يختزل فيها أكسيد الحديد (III) والخطوة الرابعة يختزل فيها NaOH

٢٣

أيًا مـن الاختيارات الآتية يعبر عـن قيم أنصاف الأقطار الذريـة لأربعة عناصر انتقاليـة W ، Z ، Y ، X من السلسلتين الانتقاليتين الأولى والثانية تقع فى مجموعتين متتاليتين فى الجدول الدورى ؟

(أ)

X	Y
139 pm	140 pm
Z	W
158 pm	172 pm

(ج)

X	Y
172 pm	158 pm
Z	W
140 pm	139 pm

(ب)

X	Y
140 pm	139 pm
Z	W
172 pm	158 pm

(د)

X	Y
158 pm	172 pm
Z	W
139 pm	140 pm

٢٤ تتعدد الاستخدامات الاقتصادية لأكاسيد الفلزات الانتقالية (M)، أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

أ

أحد استخدامات مركب أكسيد الفلز (M)	عدد تأكسد (M) فى مركب الأكسيد
يستخدم فى عمليات زراعة الأسنان	+4

ب

أحد استخدامات مركب أكسيد الفلز (M)	عدد تأكسد (M) فى مركب الأكسيد
يدخل فى تركيب مستحضرات التجميل	+5

ج

أحد استخدامات مركب أكسيد الفلز (M)	عدد تأكسد (M) فى مركب الأكسيد
يدخل فى صناعة العمود الجاف	+3

د

أحد استخدامات مركب أكسيد الفلز (M)	عدد تأكسد (M) فى مركب الأكسيد
عامل حفاز فى تفاعل انحلال H_2O_2	+4

٢٥ ما الذى يترتب على ارتفاع درجة حرارة الفرن العالى عند مدخل الهواء و وفرة الكربون ؟

أ) تتم عمليات اختزال الحديد فى المناطق الأقل درجة حرارة فى الفرن العالى.
ب) يتحول ثانى أكسيد الكربون إلى أول أكسيد الكربون.
ج) يتحد أول أكسيد الكربون مع الشوائب الموجودة بخام الحديد.
د) يتحول خام الحديد إلى حديد.

٢٦ ما الخاصية التى تجعل العناصر الانتقالية لها نشاط حفزى ؟

أ) تلون الأيونات المتهدرتة.
ب) كبر الحجم الذرى.
ج) تعدد حالات التأكسد.
د) البارامغناطيسية.

٢٧ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الاستخدامات الصحيحة للعناصر ؟

(أ)

يخلط بالنحاس لعمل سبيكة النحاس الأصفر	يستخدم فى جلفنة الحديد
خارصين	خارصين

(ب)

يخلط بالنحاس لعمل سبيكة النحاس الأصفر	يستخدم فى جلفنة الحديد
ألومنيوم	خارصين

(ج)

يخلط بالنحاس لعمل سبيكة النحاس الأصفر	يستخدم فى جلفنة الحديد
ألومنيوم	قصدير

(د)

يخلط بالنحاس لعمل سبيكة النحاس الأصفر	يستخدم فى جلفنة الحديد
خارصين	قصدير

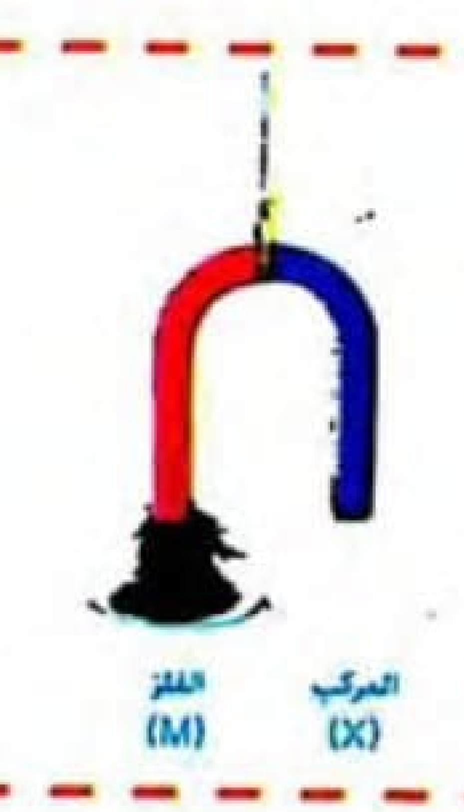
٢٨ أيًا من الاختيارات الآتية يتضمن زوج من العناصر، لا يكونا معًا سبيكة ؟

(أ) Fe , C
(ب) Au , Cu
(ج) Zn , Cu
(د) Fe , Hg

٢٩ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن التسلسل الصحيح لعمليات تحضير خامات الحديد المستخدمة فى الفرن العالى ؟

(أ) التوتر السطحى ⟵ التلبيد ⟵ الغسيل ⟵ التحميص.
(ب) التكسير ⟵ الفرز المغناطيسى ⟵ الغسيل ⟵ التحميص.
(ج) الغسيل ⟵ التحميص ⟵ التكسير ⟵ التلبيد.
(د) التكسير ⟵ الفرز الكهربى ⟵ التحميص ⟵ الغسيل.

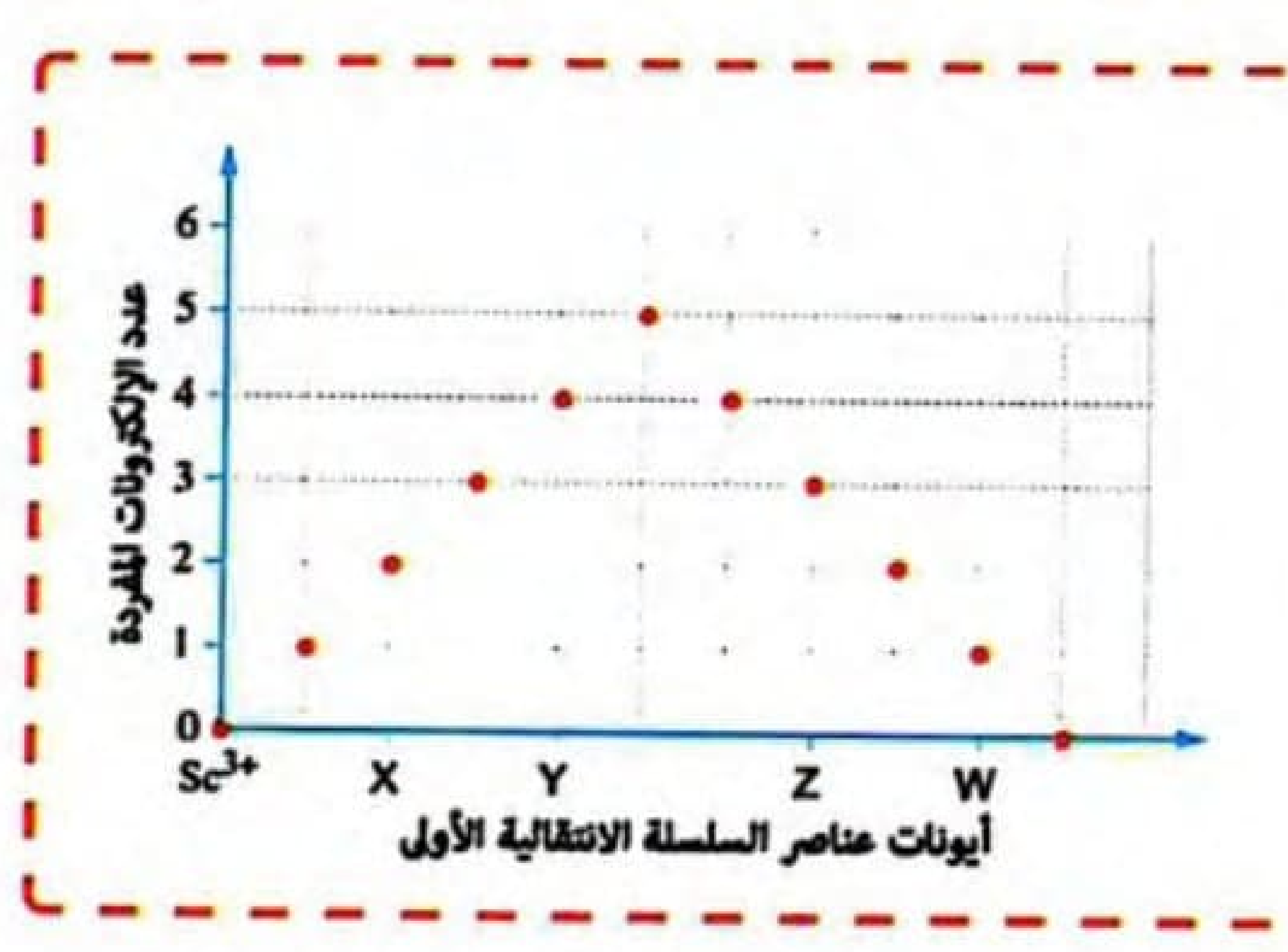
٣٠



مـن الشـكل المقابل والـذى يعبر عـن فلـز انتقالى (M) والمركب (X) الذى يدخل الفلز (M) فى تركيبه الكيميائى ..
أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

(أ) الفلز (M) يستخدم كعامل حفاز فى تحضير النشادر فى الصناعة.
(ب) المركب (X) ينحل بالحرارة مكونًا FeO ، SO_2 ، SO_3
(ج) المركب (X) يتفاعل محلوله مع محلول هيدروكسيد الأمونيوم مكونًا راسب أبيض مخضر.
(د) الفلـز (M) يتفاعـل مـع حمض الكبريتيـك المركز ولكن حمض النيتريك المركز يسـبب لـه خمولًا ظاهريًا

٣١



الشـكل البيـانى المقابـل يـوضح عـدد الإلـكتـرونـات المفـردة فى الأيونـات المختلفة لعنـاصـر السلسـلـة الانتقـاليـة الأولى ..
أيًا مـن الاختيـارات الآتيـة يعبـر عـن كـل مـن الأيونات (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

(أ)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
Ti^{3+}	Cr^{2+}	Fe^{2+}	Cu^{2+}

(ب)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
V^{4+}	Fe^{3+}	Ni^{2+}	Cu^{2+}

(ج)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
V^{3+}	Mn^{3+}	Co^{2+}	Cu^{2+}

(د)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
V^{3+}	Fe^{3+}	Co^{2+}	Zn^{2+}

٣٢

الجدول الآتى يوضح بعض البيانات عن مركبات و أيونات المنجنيز الأكسجينية :

المركب أو الأيون	لون المحلول	عدد تأكسد Mn
MnO_4^-	(X)	+7
MnO_4^{2-}	أخضر	(Y)
(Z)	أسود	+4

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ؟

أ

(X)	(Y)	(Z)
عديم اللون	+6	Mn_2O_3

ب

(X)	(Y)	(Z)
عديم اللون	+7	MnO

ج

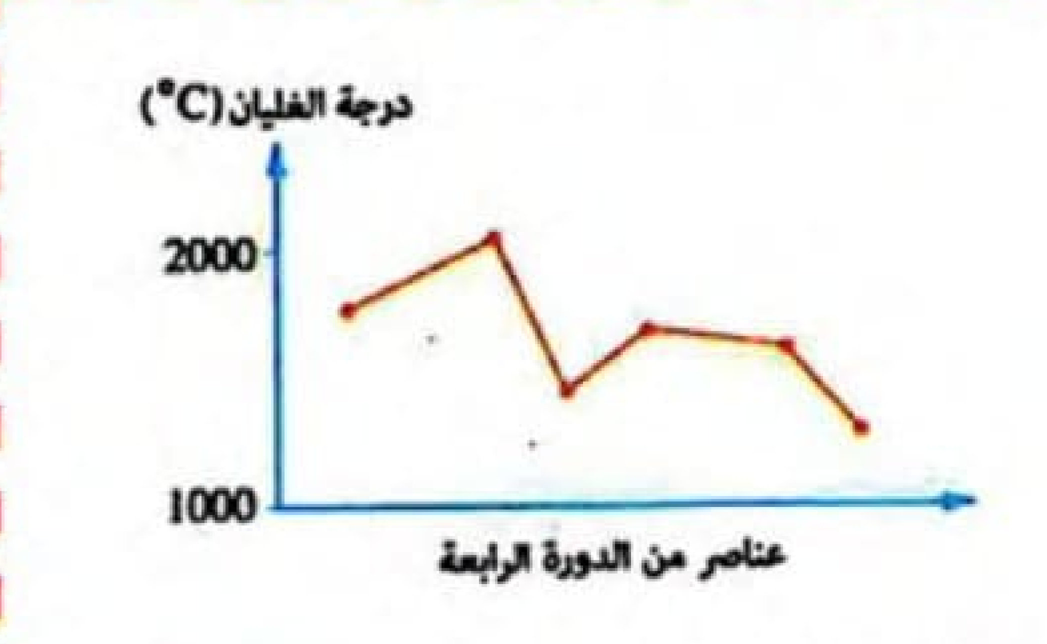
(X)	(Y)	(Z)
بنفسجى	+7	MnO_2

د

(X)	(Y)	(Z)
بنفسجى	+6	MnO_2

٣٣

الشكل البيانى المقابل يوضح درجات غليان بعض عناصر الدورة الرابعة من الجدول الدورى ..
أيًا من العناصر الآتية يكون درجة انصهاره أعلى ؟



أ الحديد.
ب الكوبلت.
ج الكروم.
د المنجنيز.

٣٤

فى أيًا من أزواج الأيونات الآتية يحتوى المستوى الفرعى *3d* فى كلًا منها على 4 إلكترونات ؟

(أ) Mn^{2+} , Fe^{2+}

(ب) Mn^{2+} , Fe^{3+}

(ج) Cr^{2+} , Fe^{3+}

(د) Cr^{2+} , Mn^{3+}

٣٥

الشكل المقابل يمثل محلولين من محاليل كلوريدات الحديد ..
أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

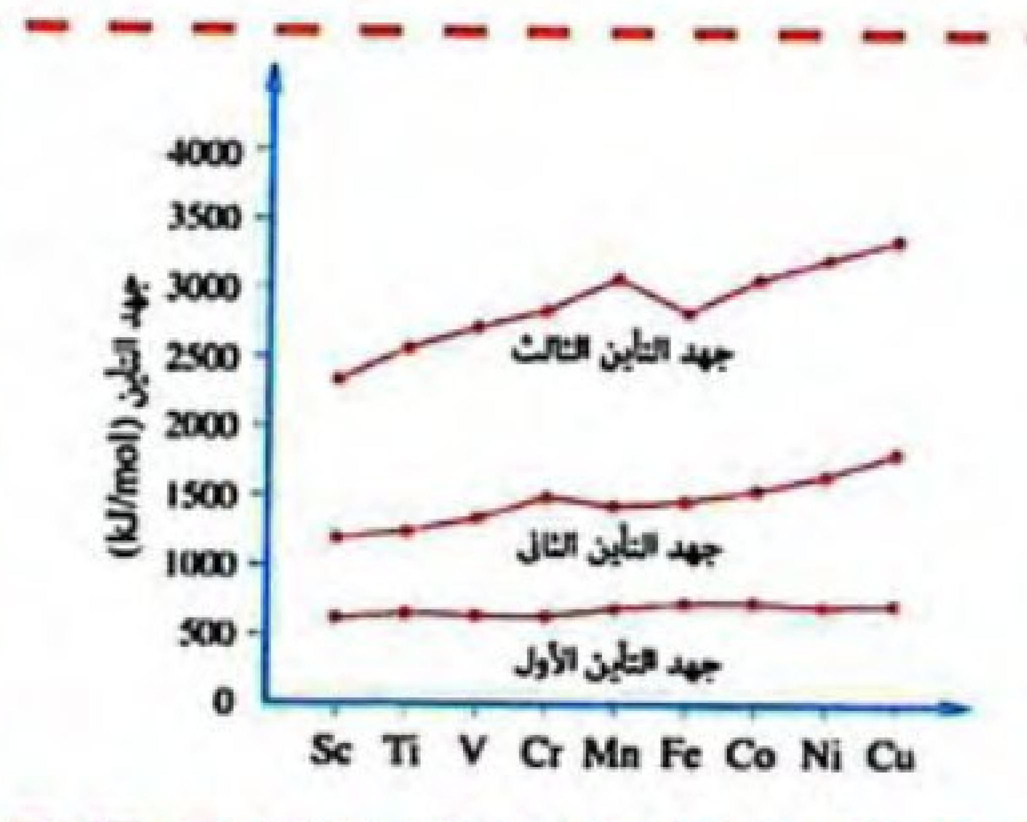
(أ) المحلول (B) يتكون من تفاعل أكسيد الحديد (III) مع حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن.

(ب) يتفاعل المحلول (A) مع محلول ثيوسيانات الأمونيوم مكونًا محلول لونه أحمر دموى.

(ج) المحلول (B) يكون راسب أبيض عند إضافة محلول النشادر إليه.

(د) المحلول (A) ينتج من ذوبان الملح الناتج من اتحاد الحديد مع غاز الكلور فى الماء.

٣٦



من الشكل البيانى المقابل الذى يعبر عن جهود التأين الثلاثة الأولى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ..
أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

(أ) جهد التأين الثانى للنحاس أكبر من جهد التأين الثانى لباقى عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

(ب) جهد التأين الثالث للمنجنيز أكبر من جهد التأين الأول للسكانديوم.

(ج) تزداد جهود التأين المتتالية لذرة الكروم بفارق كبير.

(د) يزداد جهد التأين الأول لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى بزيادة أعدادها الذرية بفارق كبير.

٢٧

ينحل مركب ثانى كرومات البوتاسيوم بالحرارة، كما يتضح من المعادلة التالية :

$$4K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} 4K_2CrO_4 + 3O_2 + 2X$$

ويستخدم المركب (X) فى صناعة

- (أ) حفظ المواد الغذائية.
- (ب) المطاط.
- (ج) الأصباغ.
- (د) دباغة الجلود.

٢٨

التفاعلات المقابلة تتم داخل الفرن العالى :

(1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

(2) $CO_{2(g)} + C_{(s)} \longrightarrow 2CO_{(g)}$

(3) $CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

(4) $Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_{(l)} + 3CO_{2(g)}$

إذا علمت أن غاز CO_2 أكثر ثباتًا من غاز CO ،
ما الاختيار الصحيح المعبر عن التفاعلات الماصة للحرارة ؟

- (أ) (2) , (1)
- (ب) (3) , (2)
- (ج) (4) , (3)
- (د) (4) , (2)

٢٩

الصيغة الكيميائية MCl_4 تعتبر الصيغة الشائعة لكلوريد فلز ....

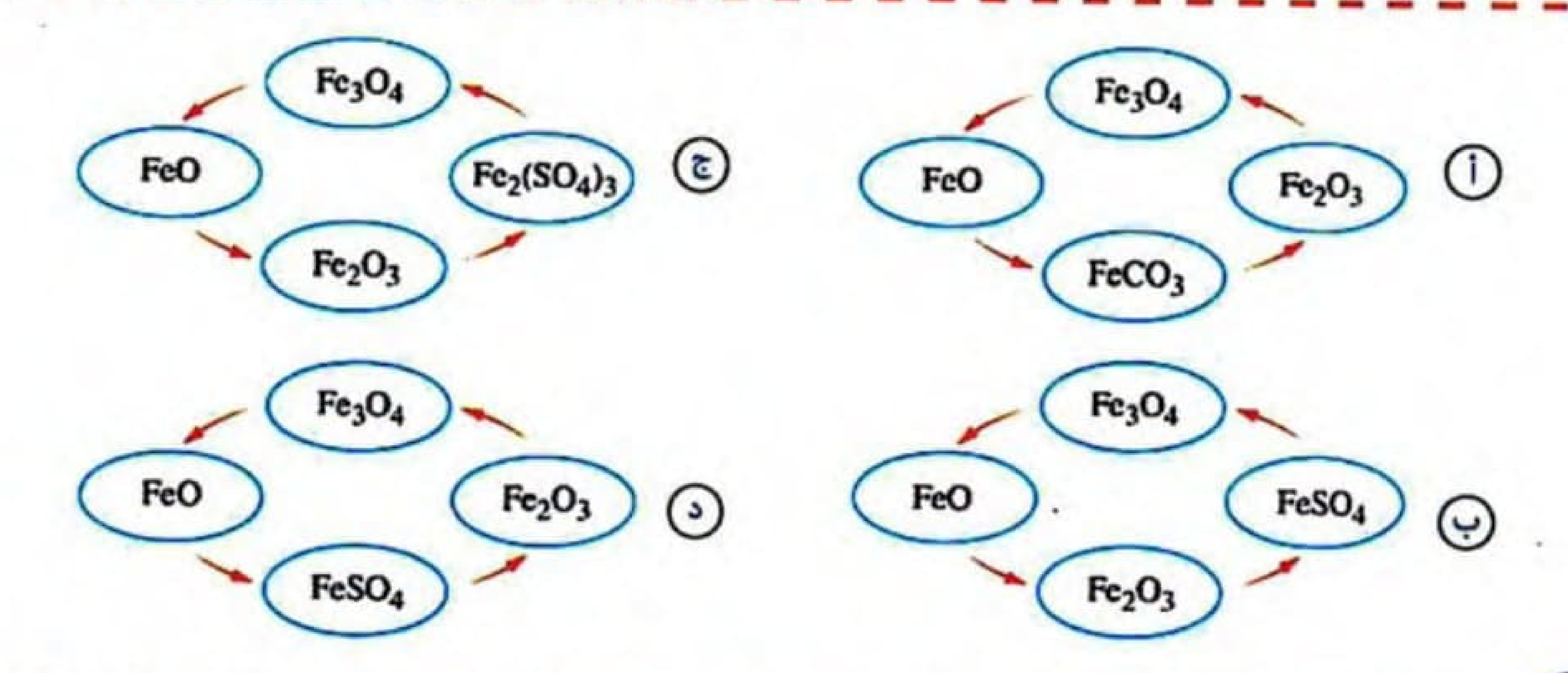
- (أ) Sc
- (ب) Ti
- (ج) Ni
- (د) Cr

٤٠ الجدول المقابل يوضح مكونات أحد سبائك الحديد ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن هذه السبيكة ؟

العنصر	النسبة المئوية للعنصر فى السبيكة
الحديد	72.8%
الكروم	17%
النيكل	7.1%
ألومنيوم ومنجنيز وعناصر أخرى	3.1%

(أ) سبيكة استبدالية.
(ب) سبيكة بينفلزية.
(ج) سبيكة الصلب.
(د) سبيكة الحديد اللين.

٤١ أيًا من الأشكال المنظومية الآتية يعبر عن كيفية الحصول على أكسيد الحديد المغناطيسى من أكسيد الحديد (II) ؟



٤٢ تتفق معظم فلزات العناصر الانتقالية بالدورة الرابعة من الجدول الدورى فى حالة التأكسد ....

(أ) +2
(ب) +1
(ج) +3
(د) +4

٤٣

الجدول المقابل يوضح أنصاف الأقطار الذرية لأربعة عناصر من السلسلة الانتقالية الأولى مقدرة بوحدة pm

أيًا من هذه العناصر يكون أكبرها كثافة ؟

العنصر	Z	Y	X	W
نصف القطر الذرى للعنصر (pm)	125	125	126	128

(أ) X

(ب) W

(ج) Z

(د) Y

٤٤

الشكل المقابل يمثل سلك من سبيكة النحاس والنيكل،

أيًا مما يأتى يعبر عن هذه السبيكة ؟

(أ) سبيكة استبدالية، لأن إضافة النيكل للنحاس يقلل من مقاومته للتآكل.

(ب) سبيكة بينية، لأن ذرات النيكل تحتل المسافات البينية للشبكة البللورية للنحاس.

(ج) سبيكة بينفلزية، لأنها تتم بالاتحاد الكيميائى بين النحاس والنيكل.

(د) سبيكة استبدالية، لتقارب ذرات كل من النحاس والنيكل فى نصف القطر الذرى.

٤٥

أيًا من المعادلات الآتية يمثل فيها الفلز (M) عنصر السكانديوم ؟

(أ) $2M_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MO_{(S)}$

(ب) $M_{(S)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow MSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

(ج) $2M_{(S)} + 6H_2O_{(\ell)} \longrightarrow 2M(OH)_{3(aq)} + 3H_{2(g)}$

(د) $FeO_{(S)} + M_{(S)} \longrightarrow Fe_{(S)} + MO_{(S)}$

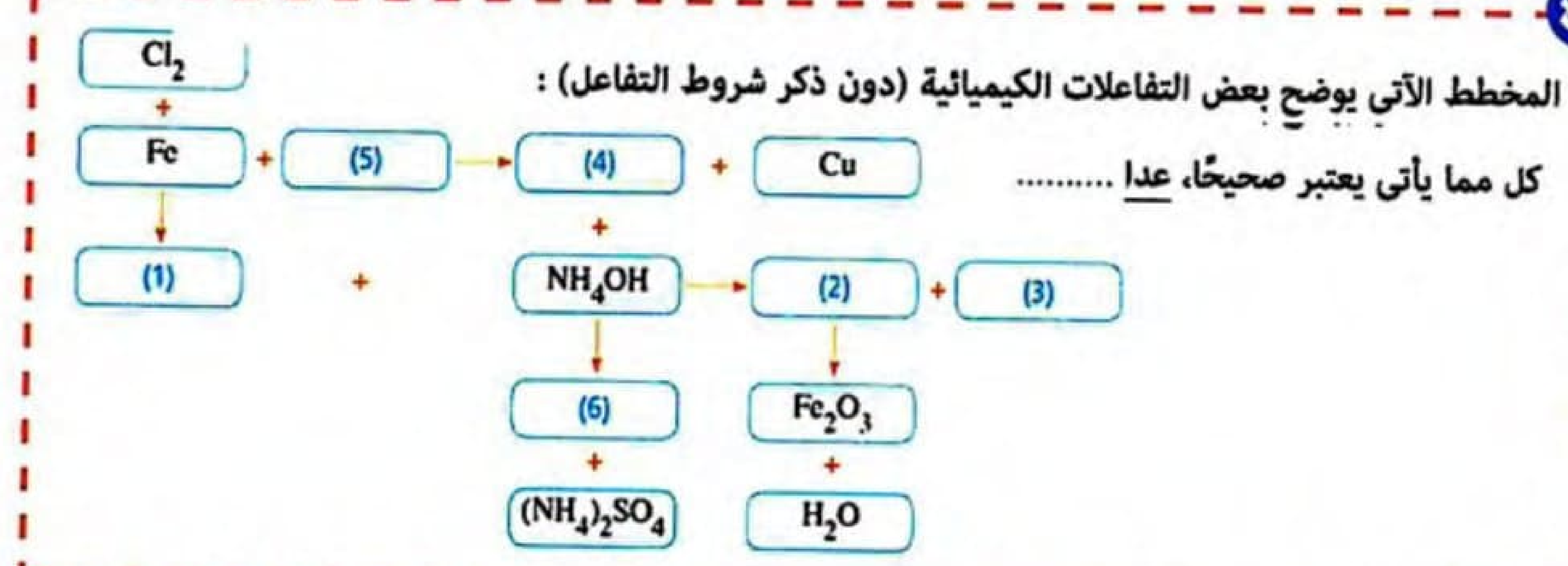
٤٦ كل التفاعلات الآتية تتم فى أفران استخلاص الحديد من خاماته، عدا ....

(أ) $Si + O_2 \xrightarrow{\Delta} SiO_2$
(ب) $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$
(ج) $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$
(د) $C + CO_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO$

٤٧ الشكل المقابل لأحد أكاسيد الحديد،
أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة لهذا المركب ؟

(أ) يُختزل بواسطة CO عند درجة حرارة أعلى من $700\ ^\circ C$ مكونًا حديد.
(ب) تزداد النسبة المئوية للحديد فيه عند تحميصه.
(ج) عدد تأكسد الحديد فى هذا المركب يساوى +2
(د) يمكن الحصول عليه من تفاعل FeO مع حمض H_2SO_4 المخفف.

٤٨ المخطط الآتي يوضح بعض التفاعلات الكيميائية (دون ذكر شروط التفاعل) :
كل مما يأتى يعتبر صحيحًا، عدا ....



(أ) المركب (5) يكون فى صورة محلول، بينما المركب (6) يكون فى صورة مادة صلبة.
(ب) عدد تأكسد الحديد فى كل من المركبين (2) ، (4) يساوى +3
(ج) المركب (4) ينحل بالحرارة مكونًا أكسيد الحديد أحمر اللون.
(د) المحلول المائى للملح (1) أصفر اللون.

٤٩

الصيغة الكيميائية MO_3 تعتبر الصيغة الشائعة لأكسيد فلز ....

(أ) Sc
(ب) Ti
(ج) V
(د) Cr

٥٠

أيًا من الأيونات الآتية يعتبر بارامغناطيسى ؟

(أ) Ni^{2+}
(ب) Sc^{3+}
(ج) Cd^{2+}
(د) Ag^{+}

٥١

الشكل البيانى المقابل يعبر عن جهد التأين الثالث لبعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، ما رمز العنصر X ؟

(أ) Mn
(ب) Fe
(ج) V
(د) Cr

٥٢

أيًا من العناصر الآتية يكون درجتى انصهاره و غليانه هما الأقل ؟

(أ) Cu
(ب) Au
(ج) Hg
(د) Cr

٥٣

الشكل المقابل يعبر عن حبيبات من خام ....

(أ) الليمونيت الناتجة من عملية التحميص.
(ب) الهيماتيت الناتجة من عملية التكسير.
(ج) المجنتيت الناتجة من عملية التلبيد.
(د) السيدريت الناتجة من عملية التكسير.

٥٤

أيًا مما يأتى لا يعبر عما يحدث عند تحميص خامات الحديد ؟

(أ) ليس بالضرورة أن تتحول كل الخامات إلى أكسيد حديد (III) بعد التحميص.
(ب) يتصاعد غاز CO_2 عند تحميص خام السيدريت.
(ج) يتبخر ماء التبلر من خام الليمونيت.
(د) يتحول FeO إلى Fe_2O_3

٥٥

يتكون أحد أكاسيد الحديد عند التسخين بمعزل عن الهواء للملح الناتج من تسخين كربونات الحديد (II) مع ....

(أ) حمض الأسيتيك.
(ب) حمض الأكساليك.
(ج) حمض البنزويك.
(د) حمض الفورميك.

٥٦

أمامك ثلاث معادلات كيميائية :

(1) $10HNO_3 + X \longrightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO + 5H_2O$

(2) $3Fe + 2MnO_2 \longrightarrow Y + 2Mn$

(3) $Fe_2(SO_4)_3 \longrightarrow Z + 3SO_3$

أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

(أ) يُختزل المركب (Z) مكونًا المركب (X) ويتأكسد مكونًا المركب (Y).
(ب) يُختزل المركب (Y) مكونًا المركب (X) ويتأكسد مكونًا المركب (Z).
(ج) يُختزل المركب (X) مكونًا كل من المركبين (Y) ، (Z).
(د) يتأكسد المركب (X) مكونًا كل من المركبين (Y) ، (Z).

٥٧

من مركبات المنجنيز المعروفة MnO_2 ، $KMnO_4$ ، $MnSO_4$
أيًا مما يأتى يُعد صحيحًا بالنسبة لهذه المركبات ؟

(أ)

MnO_2	$KMnO_4$	$MnSO_4$
يستخدم فى اختزال H_2SO_4	عدد تاكسد المنجنيز فيه 7+	يستخدم كمجفف للأحبار

(ب)

MnO_2	$KMnO_4$	$MnSO_4$
عدد تاكسد المنجنيز فيه 4+	يضاف إلى أحواض السمك لمكافحة الطفيليات	يضاف إلى التربة لحماية محاصيل الحمضيات

(ج)

MnO_2	$KMnO_4$	$MnSO_4$
عدد تاكسد المنجنيز فيه 2+	يستخدم فى تطهير المياه	يعتبر من سبائك المنجنيز

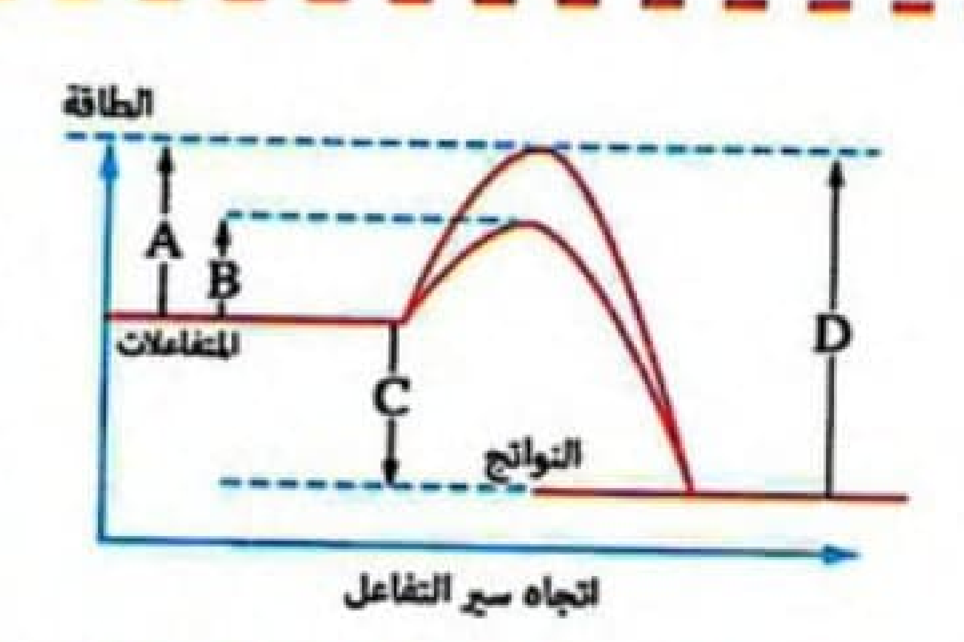
(د)

MnO_2	$KMnO_4$	$MnSO_4$
يتفاعل مع Al مكونًا Al_2O_3 ، Mn	يستخدم فى الكشف عن الأورام الخبيثة	عدد تاكسد المنجنيز فيه 2+

٥٨ إذا كان التوزيع الإلكترونى للأيون M^{3+} هو $[Ar] , 3d^5$ ، فإن العدد الذرى لهذا العنصر الانتقالى M يساوى ....

(أ) 25
(ب) 24
(ج) 27
(د) 26

٥٩ الشكل المقابل يعبر عن مخطط الطاقة لتفاعل كيميائى، ما الحرف الدال على طاقة التنشيط عند استخدام عامل حفاز ؟



(أ) C
(ب) D
(ج) A
(د) B

٦٠ المحاليل المائية الآتية ملونة، عدا ....

(أ) VSO_4
(ب) $VOSO_4$
(ج) VCl_3
(د) Na_3VO_4

٦١

الشكل المقابل لأحد صخور القشرة الأرضية التى تحتوى على أحد خامات الحديد،
أيًا مما يأتى يعبر عن هذا الخام ؟

Ⓐ له خواص مغناطيسية.
Ⓑ لا يمكن أكسدة أيون الحديد الموجود فيه.
Ⓒ نسبة الحديد فيه أكبر مما فى باقى خامات الحديد.
Ⓓ يستخلص الحديد منه غالبًا بالتحليل الكهربى.

٦٢

فى المنطقة الوسطى من الفرن العالى تكون درجة الحرارة 1000°C وعندها يتحول (1) إلى (2) الذى يمتصه (3) متحولًا إلى (4)
أيًا مما يأتى يعبر عن المواد من (1) : (4) ؟

Ⓐ

(1)	(2)	(3)	(4)
CO_2	CO	Fe_2O_3	Fe

Ⓑ

(1)	(2)	(3)	(4)
CO	CO_2	Fe_2O_3	FeO

Ⓒ

(1)	(2)	(3)	(4)
CO	CO_2	FeO	Fe

Ⓓ

(1)	(2)	(3)	(4)
CO_2	CO	Fe_3O_4	Fe_2O_3

٦٣

عند تسخين المادة (X) يتكون Fe_2O_3 وعند تسخين المادة (Y) بمعزل عن الهواء يتكون FeO
وعند تسخين المادة (Z) لدرجة 500°C فى الهواء يتكون Fe_3O_4
أيًا مما يأتى يعبر عن المواد (X) ، (Y) ، (Z) ؟

Ⓐ

المادة (Z)	المادة (Y)	المادة (X)
$FeSO_4$	$(COO)_2Fe$	Fe

Ⓑ

المادة (Z)	المادة (Y)	المادة (X)
$(COO)_2Fe$	Fe	$FeSO_4$

Ⓒ

المادة (Z)	المادة (Y)	المادة (X)
$FeSO_4$	Fe	$(COO)_2Fe$

Ⓓ

المادة (Z)	المادة (Y)	المادة (X)
Fe	$(COO)_2Fe$	$FeSO_4$

٦٤

كل مما يأتى من طرق تحضير أكسيد الحديد الأحمر، عدا ....

Ⓐ الانحلال الحرارى لهيدروكسيد الحديد (III).
Ⓑ أكسدة مركب أكسيد الحديد الأسود.
Ⓒ تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء.
Ⓓ تسخين أكسالات الحديد (II) فى الهواء.

٦٥

عدد تأكسد الكروم فى المركب الناتج من تفاعل غاز ثانى أكسيد الكبريت مع محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز يساوى ....

(أ) 6 +
(ب) 3 +
(ج) 2 +
(د) 4 +

٦٦

عند تعرض محلول كبريتات الحديد (II) للهواء الجوى لفترة كافية، ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه يتكون راسب بنى محمر، لحدوث عمليتى ....

(أ) أكسدة ثم ترسيب.
(ب) اختزال ثم ترسيب.
(ج) ترسيب ثم اختزال.
(د) ترسيب ثم أكسدة.

٦٧

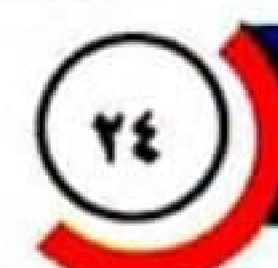
فلز انتقالى تستخدم مركباته المختلفة فى صناعة كل من الأصباغ الخضراء والصفراء والحمراء والبرتقالية ويستخدم فى دباغة 90% من الجلود،
ما التوزيع الإلكترونى لحالة التأكسد (+3) لهذا الفلز ؟

(أ) $[Ar], 3d^3$
(ب) $[Ar], 3d^6$
(ج) $[Ar], 3d^4$
(د) $[Ar], 3d^5$

٦٨

التوزيع الإلكترونى لأيون النحاس (II) هو ....

(أ) $[Ar], 4s^1, 3d^8$
(ب) $[Ar], 4s^2, 3d^9$
(ج) $[Ar], 4s^1, 3d^{10}$
(د) $[Ar], 4s^0, 3d^9$



٦٩ المحلول المائى لمركب $CuCr_2O_7$ أخضر اللون،
أيًا مما يأتى يُعد تفسيرًا علميًا للون هذا المحلول ؟

Ⓐ

أيونات $Cu^{2+}_{(aq)}$	أيونات $Cr_2O^{2-}_{7(aq)}$
زرقاء اللون	صفراء اللون

Ⓑ

أيونات $Cu^{2+}_{(aq)}$	أيونات $Cr_2O^{2-}_{7(aq)}$
خضراء اللون	خضراء اللون

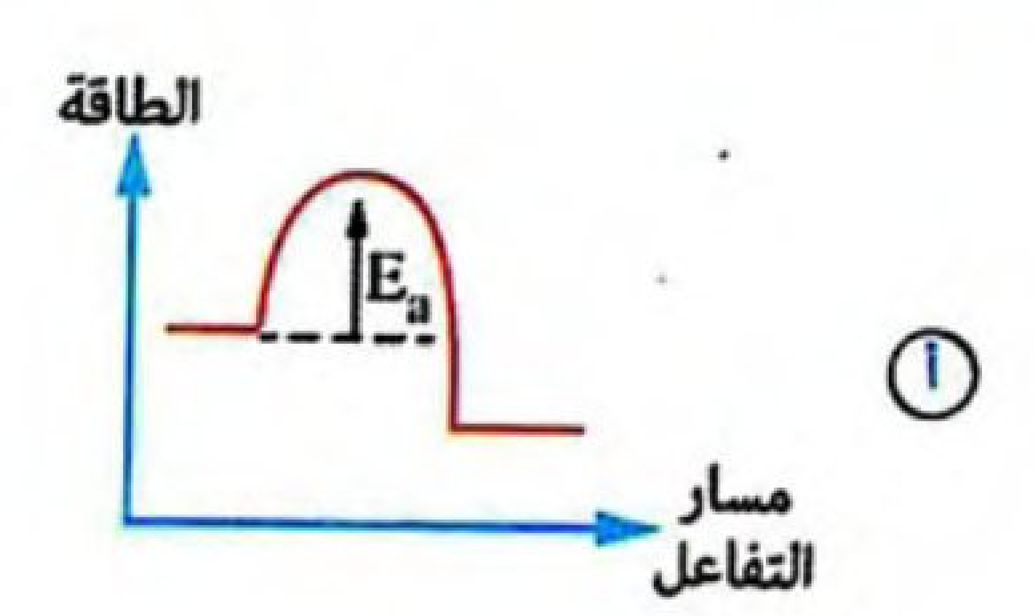
Ⓒ

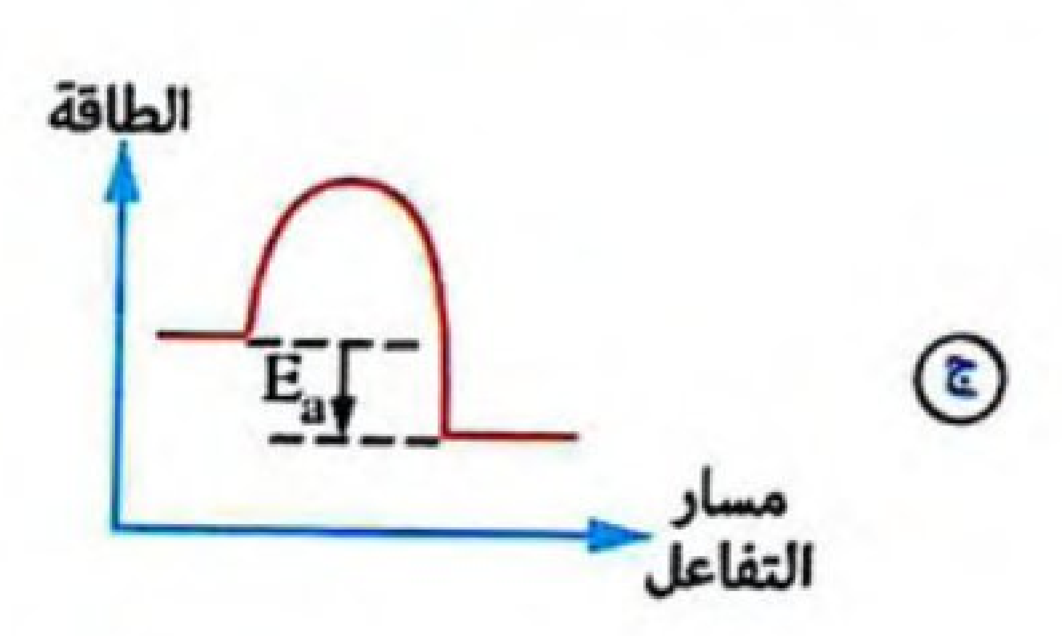
أيونات $Cu^{2+}_{(aq)}$	أيونات $Cr_2O^{2-}_{7(aq)}$
خضراء اللون	صفراء اللون

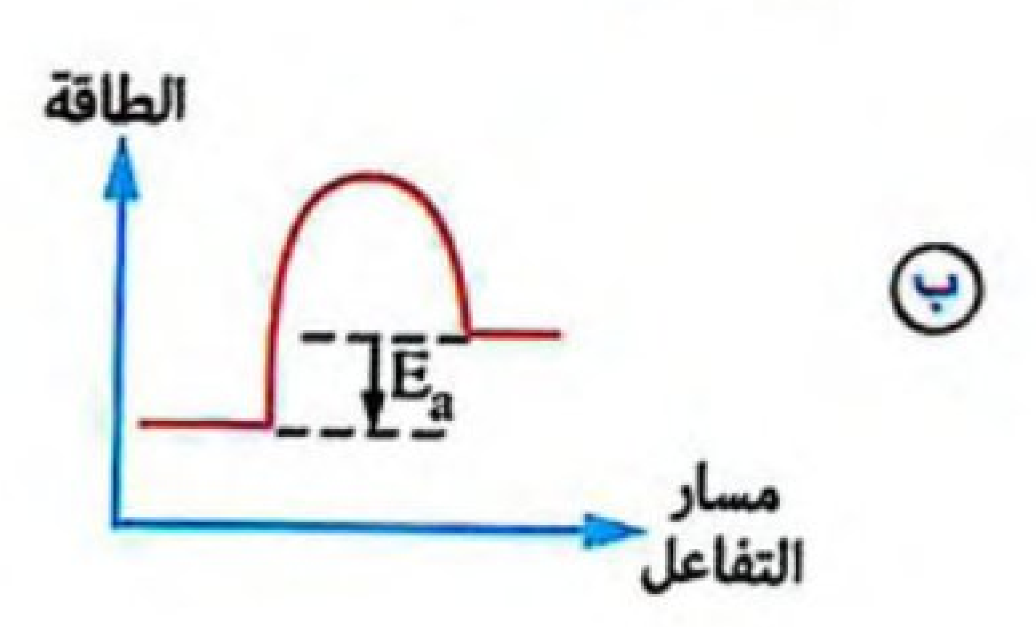
Ⓓ

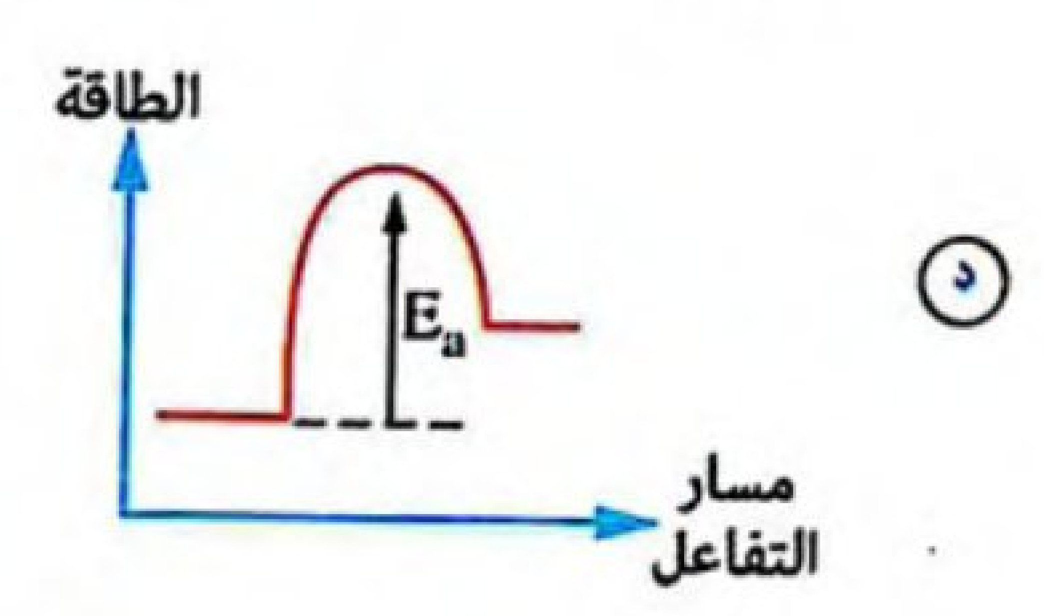
أيونات $Cu^{2+}_{(aq)}$	أيونات $Cr_2O^{2-}_{7(aq)}$
صفراء اللون	زرقاء اللون

٧٠ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل ماص للحرارة طاقة تنشيطه E_a ؟

Ⓐ


Ⓒ


Ⓑ


Ⓓ


٧١

التفاعلات المقابلة تتم داخل الفرن العالى :

(1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

(2) $CO_{2(g)} + C_{(s)} \longrightarrow 2CO_{(g)}$

(3) $CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

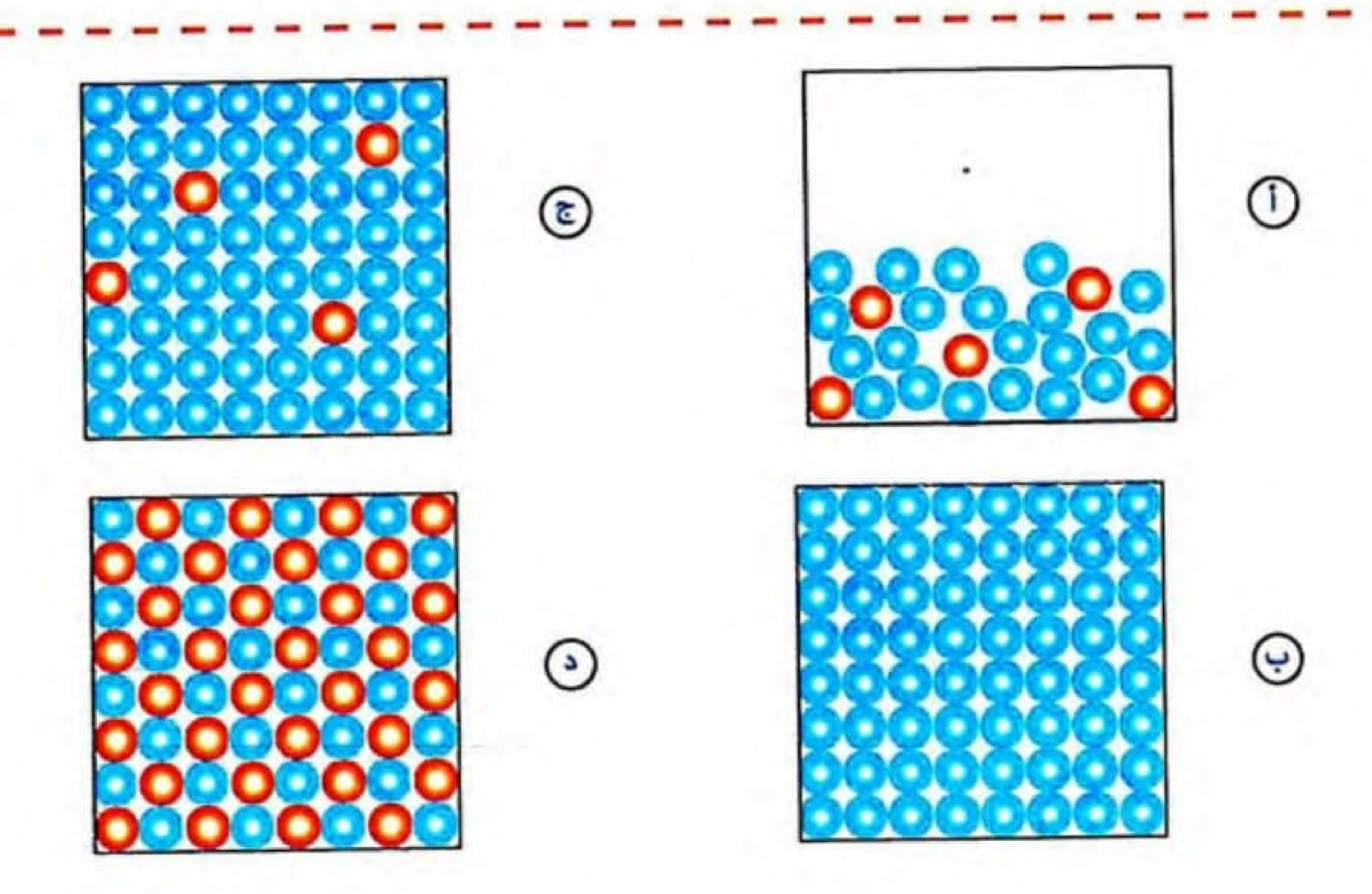
(4) $Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_{(l)} + 3CO_{2(g)}$

ما التفاعل المتوقع حدوثه فى عملية إزالة شوائب خام الهيماتيت ؟

أ (2)
ب (3)
ج (4)
د (1)

٧٢

أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن سبيكة من سبائك الحديد ؟



٧٣ أمامك أربع معادلات كيميائية :

(1) $3C + 2Fe_2O_3 \longrightarrow 3CO_2 + X$

(2) $4FeS + 7O_2 \longrightarrow 4SO_2 + Y$

(3) $CO + Z \longrightarrow CO_2 + Fe$

(4) $4Ca + W \longrightarrow 4CaO + 3Fe$

أيًا مما يأتى يصنف كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

Ⓐ

(W)	(Z)	(Y)	(X)
مركب أسود اللون	مركب له خواص مغناطيسية	لا يذوب فى الماء	قابل للسحب والطرق

Ⓑ

(W)	(Z)	(Y)	(X)
مركب له خواص مغناطيسية	مركب أسود اللون	مركب أحمر اللون	عصب الصناعات الثقيلة

Ⓒ

(W)	(Z)	(Y)	(X)
مركب له خواص مغناطيسية	مركب أحمر اللون	مركب أسود اللون	عصب الصناعات الثقيلة

Ⓓ

(W)	(Z)	(Y)	(X)
يختزل إلى Fe_2O_3	يتأكسد بسهولة فى الهواء الساخن	يوجد فى خام الهيماتيت	يستخدم كعامل حفاز

٧٤ عند تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب ....

Ⓐ يتأكسد إلى FeO عند تسخينه فى الهواء.

Ⓑ يتفاعل 1 mol منه مع 8 mol من HCl مكونًا 2 mol من $FeCl_3$ وماء فقط

Ⓒ يُختزل 1 mol منه بواسطة 1 mol من H_2 عند (700°C : 400°).

Ⓓ يُختزل 1 mol منه بواسطة 4 mol من H_2 مكونًا 1 mol من الحديد.

٧٥

ما الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد السكانديوم ؟

(أ) $ScCl_2$
(ب) $ScCl$
(ج) Sc_2Cl_3
(د) $ScCl_3$

٧٦

ما الأيون الذى يعتبر بارامغناطيسى ؟

(أ) Ti^{4+}
(ب) Cu^{+}
(ج) Cr^{6+}
(د) Ti^{3+}

٧٧

يستخدم فى تلوين الزجاج باللون الأخضر مركب ....

(أ) Cr_2O_3
(ب) TiO_2
(ج) MnO_2
(د) Cu_2O

٧٨

خامات الحديد المحمصة غالبًا ما ....

(أ) تحتوى على الحديد بنسبة 5.84 %
(ب) تحتوى على أيونات حديد تتميز بالامتلاء النصفى لأوربيتالات المستوى الفرعى (d).
(ج) تستخدم مباشرةً فى الفرن المفتوح لإنتاج الحديد الصلب.
(د) ينتج عن اختزالها بغاز الميثان تصاعد غاز CO

٧٩

يمكن تحويل أكسيد الحديد المغناطيسى إلى محلول ملح أصفر اللون من أملاح الحديد عن طريق ....

(أ) أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسى، ثم تفاعل الناتج مع محلول NaOH
(ب) أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسى، ثم تفاعل الناتج مع حمض HCl المركز الساخن.
(ج) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسى، ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع حمض HCl
(د) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسى، ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع الماء.

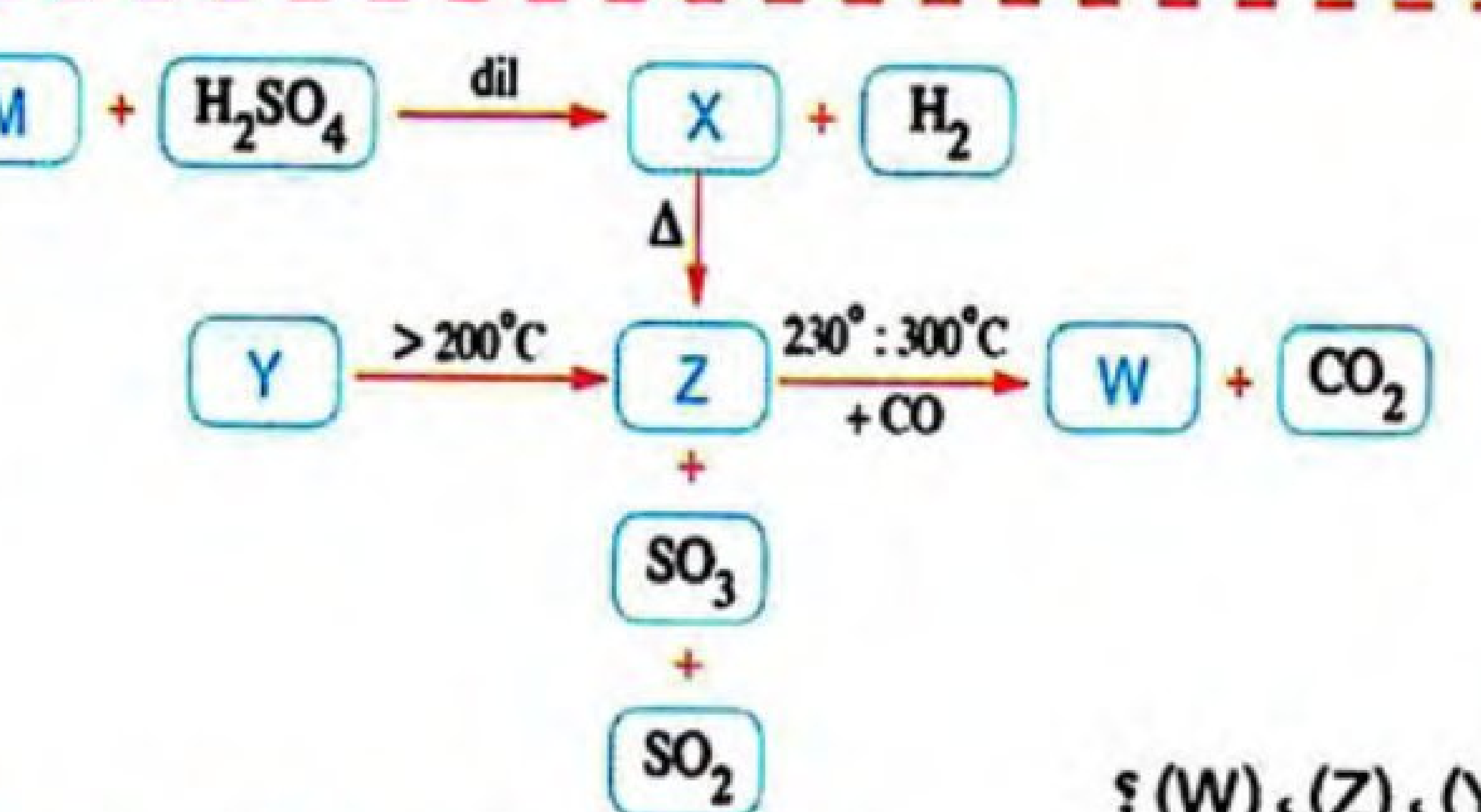
٨٠

ما اسم خام الحديد الذى يرتبط فيه 50.4 g من الحديد [Fe = 55.85] مع 21.6 g من الأكسجين [O = 16] ؟

(أ) البوكسيت.
(ب) المجنتيت.
(ج) السيدريت.
(د) الهيماتيت.

٨١

المخطط الآتى يوضح بعض تفاعلات الفلز الانتقالى (M) ومركباته :



أيًا مما يأتى يعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

(أ)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
MSO_4	$(COO)_2M$	MO	M_3O_4

(ب)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
MSO_4	$M(OH)_3$	M_2O_3	M_3O_4

(ج)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
$M_2(SO_4)_3$	$M(OH)_2$	MO	MO

(د)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
$M_2(SO_4)_3$	COOM	M_2O_3	MO

إجابات الطالب

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	○
٢	○	○	○	○
٣	○	○	○	○
٤	○	○	○	○
٥	○	○	○	○
٦	○	○	○	○
٧	○	○	○	○
٨	○	○	○	○
٩	○	○	○	○
١٠	○	○	○	○
١١	○	○	○	○
١٢	○	○	○	○
١٣	○	○	○	○
١٤	○	○	○	○
١٥	○	○	○	○
١٦	○	○	○	○
١٧	○	○	○	○
١٨	○	○	○	○
١٩	○	○	○	○
٢٠	○	○	○	○
٢١	○	○	○	○
٢٢	○	○	○	○
٢٣	○	○	○	○
٢٤	○	○	○	○
٢٥	○	○	○	○
٢٦	○	○	○	○
٢٧	○	○	○	○
٢٨	○	○	○	○
٢٩	○	○	○	○
٣٠	○	○	○	○
٣١	○	○	○	○
٣٢	○	○	○	○
٣٣	○	○	○	○
٣٤	○	○	○	○
٣٥	○	○	○	○
٣٦	○	○	○	○
٣٧	○	○	○	○
٣٨	○	○	○	○
٣٩	○	○	○	○
٤٠	○	○	○	○
٤١	○	○	○	○
٤٢	○		○	○
٤٣	○	○	○	○
٤٤	○	○	○	○
٤٥	○	○	○	○
٤٦	○	○	○	○
٤٧	○	○	○	○
٤٨	○	○	○	○
٤٩	○	○	○	○
٥٠	○	○	○	○
٥١	○	○	○	○
٥٢	○	○	○	○
٥٣	○	○	○	○
٥٤	○	○	○	○
٥٥	○	○	○	○
٥٦	○	○	○	○
٥٧	○	○	○	○
٥٨	○	○	○	○
٥٩	○	○	○	○
٦٠	○	○	○	○
٦١	○	○	○	○
٦٢	○	○	○	○
٦٣	○	○	○	○
٦٤	○	○	○	○
٦٥	○	○	○	○
٦٦	○	○	○	○
٦٧	○	○	○	○
٦٨	○	○	○	○
٦٩	○	○	○	○
٧٠	○	○	○	○
٧١	○	○	○	○
٧٢	○	○	○	○
٧٣	○	○	○	○
٧٤	○	○	○	○
٧٥	○	○	○	○
٧٦	○	○	○	○
٧٧	○	○	○	○
٧٨	○	○	○	○
٧٩	○	○	○	○
٨٠	○	○	○	○
٨١	○	○	○	○

البـــاب الثاني

التحليـــل الكيميائـــي

١

مركب كربونات الثاليوم صيغته الكيميائية Tl_2CO_3 ومركب كلوريت الصوديوم صيغته الكيميائية $NaClO_2$
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن مدى ذوبانهما فى الماء ؟

(أ)

Tl_2CO_3	$NaClO_2$
لا يذوب	لا يذوب

(ب)

Tl_2CO_3	$NaClO_2$
يذوب	لا يذوب

(ج)

Tl_2CO_3	$NaClO_2$
يذوب	يذوب

(د)

Tl_2CO_3	$NaClO_2$
لا يذوب	يذوب

٢

ما الأيون الذى يُكوِّن راسب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه ؟

(أ) $Br^-_{(aq)}$
(ب) $Hg^+_{(aq)}$
(ج) $Fe^{2+}_{(aq)}$
(د) $HCO^{-}_{3(aq)}$

٣

ما المحلول الذى لا يكون راسب أسود عند إمرار غاز H_2S فيه ؟

(أ) $NaCl$
(ب) $Cu(NO_3)_2$
(ج) $AgNO_3$
(د) $(CH_3COO)_2Pb$

٤

يتحد 10.6 g من كربونات الصوديوم اللامائية مع 18 g من الماء لتكوين كربونات الصوديوم المتهدرتة، التى صيغتها الكيميائية : [Na = 23 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

(أ) $Na_2CO_3.4H_2O$
(ب) $Na_2CO_3.8H_2O$
(ج) $Na_2CO_3.H_2O$
(د) $Na_2CO_3.10H_2O$

٥

مسحوق غسيل أحد مكوناته مادة بيكربونات الصوديوم وعند معايرة محلول يحتوى على 1 g من هذا المسحوق، لزم 7.15 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M للوصول إلى نقطة التعادل، فإذا كانت بيكربونات الصوديوم هى المكون الوحيد فى مسحوق الغسيل الذى يتفاعل مع حمض الكبريتيك، فإن النسبة المئوية الكتلية له فى المسحوق تساوى : [$NaHCO_3$ = 84 g/mol]

(أ) 24%
(ب) 3%
(ج) 6%
(د) 12%

٦

يتعادل 20 mL من HCl تمامًا مع 40 mL من محلول NaOH تركيزه 0.05 M
ما قيمة pH للحمض المستخدم ؟

(أ) 1.5
(ب) 2
(ج) 1
(د) 2.5

٧

عند اختزال أكسيد الحديد (III) بالغاز المائى ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بحمض الكبريتيك المخفف تتكون المادة (X)، ما الصيغة الكيميائية للمادة (X) ؟

أ) FeS_2
ب) $FeSO_4$
ج) $Fe_2(SO_4)_3$
د) FeS

٨

أيًا من أزواج الكاتيونات الآتية لا يمكن فصلها باستخدام محلول كربونات الصوديوم ؟

أ) K^+ / Mg^{2+}
ب) Pb^{2+} / Ca^{2+}
ج) NH_4^+ / Hg^+
د) Cu^{2+} / Na^+

٩

عينة من كربونات الصوديوم المائية ($Na_2CO_3.XH_2O$) تمت معادلتها تمامًا بحمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M وحجمه 50 mL ما عدد مولات ماء التبلر فى العينة ؟

أ) 0.0025X mol
ب) 0.05X mol
ج) 0.052X mol
د) 0.025X mol

١٠

ما الكاشف المستخدم فى فصل أيونات SO_4^{2-} ، Cl^- فى صورة رواسب ؟

أ) $Pb(NO_3)_2$
ب) KOH
ج) $NaOH$
د) $BaSO_4$

١١

عند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى عينة ماء تحتوى على أيونات الكلوريد، ترسب 1 g من كلوريد الفضة، ما كتلة أيونات الكلوريد فى عينة الماء ؟

المادة	الكتلة المولية (g/mol)
$AgNO_3$	170
$AgCl$	143.5
Cl^-	35.5

(أ) 0.75 g
(ب) 0.25 g
(ج) 0.5 g
(د) 0.34 g

١٢

يذوب مركب $PbSO_4$ فى :

(أ) الماء.
(ب) حمض HCl المخفف.
(ج) محلول مركز من أسيتات الأمونيوم.
(د) حمض H_2SO_4 المخفف.

١٣

أيًا من الأيونات الآتية لا يُكوِّن راسب مع خليط من $HCl_{(aq)} + H_2S_{(g)}$ ؟

(أ) Cu^{2+}
(ب) Sn^{2+}
(ج) Ag^{+}
(د) Pb^{2+}

١٤

ما الاختيار المعبر عن الكاتيونات التى تُكوِّن راسب أبيض مع أنيون الكبريتات ؟

(أ) Ba^{2+} , Na^{+}
(ب) NH_4^{+} , Ca^{2+}
(ج) Fe^{2+} , Al^{3+}
(د) Ba^{2+} , Ca^{2+}

١٥

أضيف حمض الهيدروكلوريك إلى الملح (X) فتصاعد غاز يحول لون ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى المحلول الناتج تكون راسب أبيض يتحول إلى اللون البنفسجى فى ضوء الشمس، فإن هذا الملح هو :

(أ) كلوريد الصوديوم.
(ب) كبريتيت الصوديوم.
(ج) نيتريت الفضة.
(د) كبريتيت الفضة.

١٦

لزم لمعايرة 20 mL من حمض HCl تركيزه 1 M كمية من محلول NaOH حجمه 40 mL
ما تركيز محلول NaOH المستخدم فى عملية المعايرة ؟

(أ) 2 M
(ب) 1 M
(ج) 4 M
(د) 0.5 M

١٧

تتكون أبخرة بنفسجية عند إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى الملح الذى يحتوى على أيونات :

(أ) NO^{-3}
(ب) -Br
(ج) -I
(د) -Cl

١٨

ما الأيونات الموجودة فى المحلول المتكون من إضافة وفرة من نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم ؟

(أ) Na^+ , Cl^-
(ب) $Cl^- , Na+ , Ag^+$
(ج) Cl^- , NO^-_3 , Na^+
(د) Ag^+ , NO^-_3 , Na^+

١٩ الجدول الآتى يوضح بعض خواص مركبى $Fe(NO_3)_2$ ، KI :

المركب	لون محلول المركب	مع محلول هيدروكسيد الصوديوم	مع محلول نترات الباريوم
$Fe(NO_3)_2$	أخضر فاتح	(X)	(Y)
KI	(Z)	(W)	لا يتكون راسب

ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

(أ)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
راسب أبيض مخضر	راسب أبيض	عديم اللون	لا يتكون راسب

(ب)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
راسب أبيض مخضر	راسب أصفر	أزرق غامق	راسب أبيض

(ج)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
راسب أبيض مخضر	لا يتكون راسب	عديم اللون	لا يتكون راسب

(د)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
راسب بنى محمر	لا يتكون راسب	عديم اللون	راسب أسود

٢٠ خليط كتلته 3.725 g من $BaCl_2$ مع NaCl أضيف إليه وفرة من محلول Na_2SO_4 فترسب 2.734 g من كبريتات الباريوم، ما النسبة المئوية لكلوريد الباريوم فى الخليط ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16]

(أ) 65.52%

(ب) 82.28%

(ج) 43.18%

(د) 73.4%

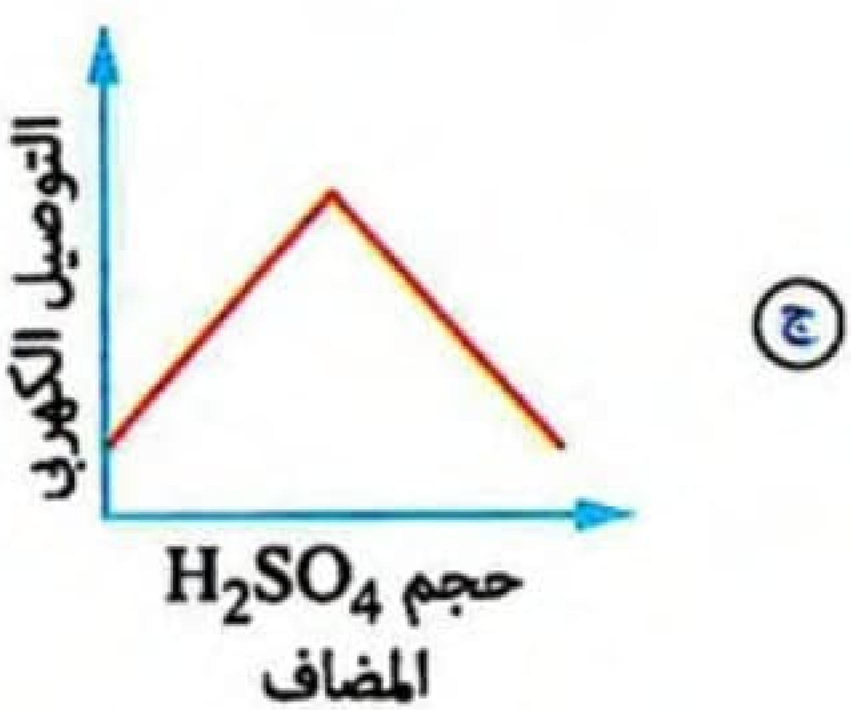
٢١ أجريت تجربة لقياس التوصيل الكهربى لحجم محدود من محلول هيدروكسـيد الباريوم بتتابع إضافة قطرات من حمض الكبريتيك إليه، أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه التجربة ؟

أ

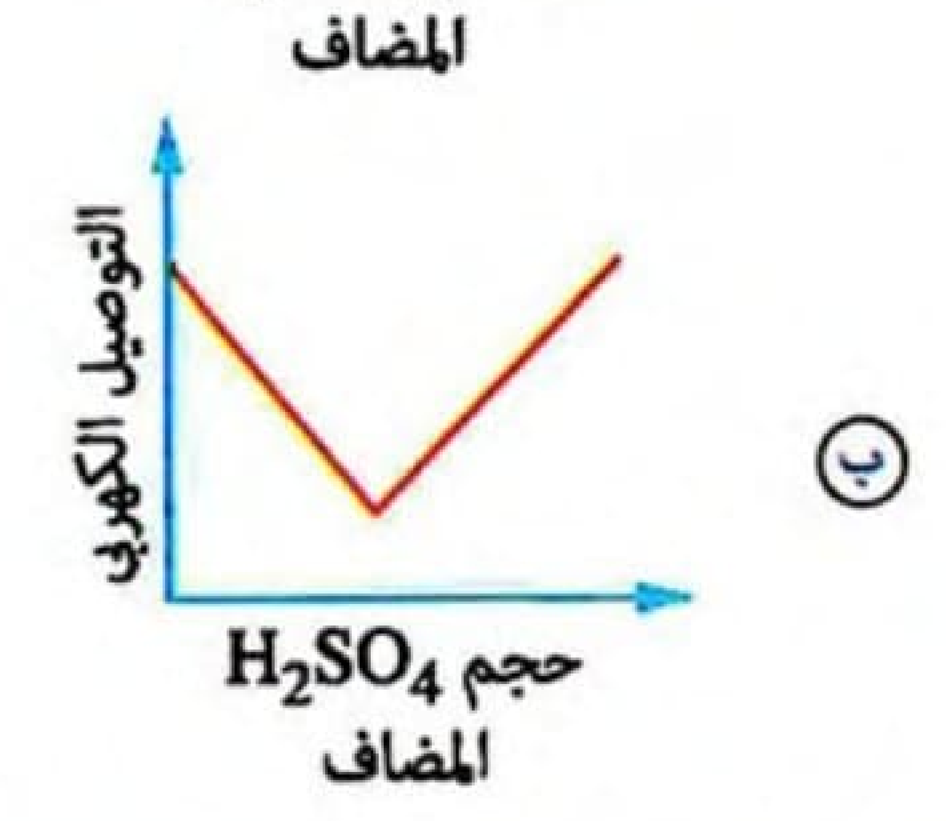
التوصيل الكهربي

حجم H_2SO_4 المضاف

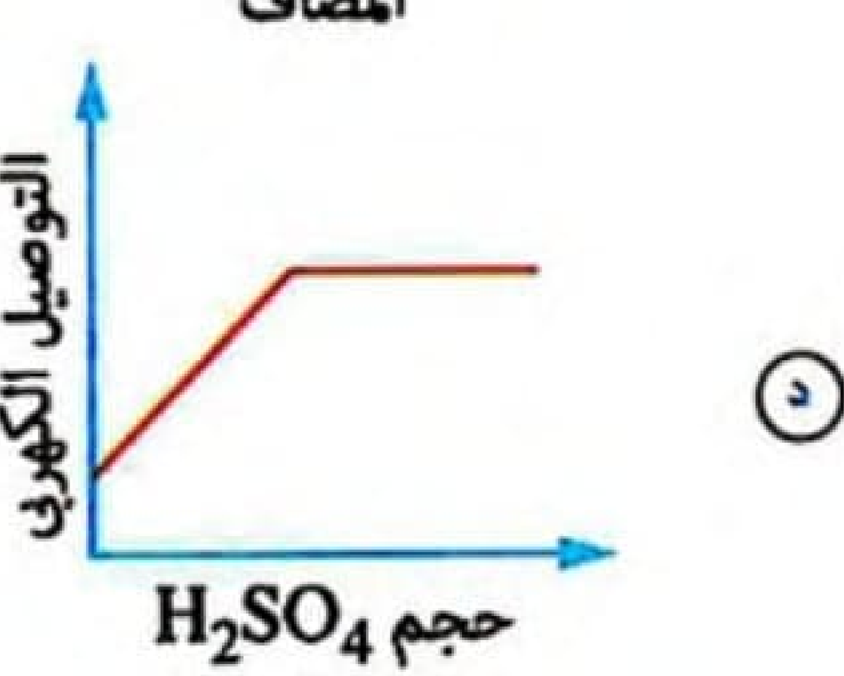
ج



ب



د



٢٢ ما النسبة المئوية للهيدروچين فى ماء تبلر كربونات الصوديوم المتبلرة $Na_2CO_3.10H_2O$ ؟

$[H_2O = 18 \text{ g/mol}]$

(أ) 11.11%

(ب) 12.7%

(ج) 15.5%

(د) 18.8%

٢٣ ما المحلول الذى يكون راسب مع كل من محلول $Pb(NO_3)_2$ ومحلول $Ca(NO_3)_2$ ؟

(أ) $KBr_{(aq)}$

(ب) $Na_2SO_{4(aq)}$

(ج) $HNO_{3(aq)}$

(د) $NaCl_{(aq)}$

٢٤

يُكوِّن كاتيون Ag^+ مع كل الأنيونات الآتية رواسب ملونة، عدا أنيون :

ⓐ I^-
ⓑ S^{2-}
ⓒ NO_3^-
ⓓ PO_4^{3-}

٢٥

أيًا من محاليل الأملاح الآتية يُكوِّن راسب عند إضافته إلى حمض الكبريتيك ؟

ⓐ نترات الألومنيوم.
ⓑ نترات الخارصين.
ⓒ نترات الرصاص.
ⓓ نترات الماغنسيوم.

٢٦

قشرة بيضة الفراخ مكونة من مادة كربونات الكالسيوم، وهى تشكل 10% من كتلة البيضة،
ما كتلة الكالسيوم فى قشرة بيضة كتلتها 60 g ؟ [Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

ⓐ 0.24 g
ⓑ 0.4 g
ⓒ 2.4 g
ⓓ 4 g

٢٧

أُذيبت عينة كتلتها 1.59 g من كلوريد فلز MCl_2 فى الماء وتم معالجتها بوفرة من نترات الفضة فترسب 3.6 g من كلوريد الفضة، ما الكتلة المولية للفلز M ؟ [Ag = 107.8 , Cl = 35.5]

ⓐ 63 g/mol
ⓑ 70.9 g/mol
ⓒ 55.58 g/mol
ⓓ 28 g/mol

٢٨ أُضيف حمض الكبريتيك المخفف إلى المحلول (X) فتكون راسب أبيض، وعند إضافة نفس الحمض إلى المحلول (Y) تكونت فقاعات من غاز عديم اللون .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الأيونات الموجودة فى المحلولين ؟

Ⓐ

المحلول (X)	Fe^{2+}
المحلول (Y)	NO_3^-

Ⓑ

المحلول (X)	Ba^{2+}
المحلول (Y)	CO_3^{2-}

Ⓒ

المحلول (X)	Cu^{2+}
المحلول (Y)	CO_3^{2-}

Ⓓ

المحلول (X)	Ca^{2+}
المحلول (Y)	Cl^-

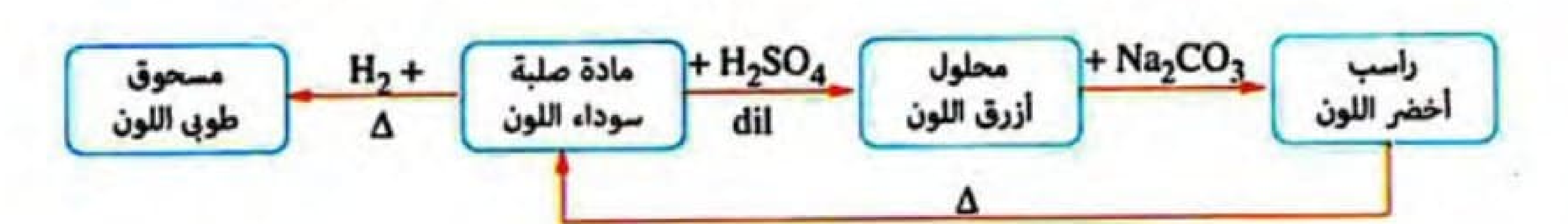
٢٩ عند إجراء كل من التجربتين الآتيتين :

- التجربة (١) : إضافة حمض نيتريك تركيزه 6 M إلى خراطة نحاس.
- التجربة (٢) : إضافة حمض هيدروكلوريك تركيزه 6 M إلى مسحوق كربونات كالسيوم.

يكون التفاعل

Ⓐ مصحوبًا بتكوين غاز فى التجربتين (١) ، (٢).
Ⓑ مصحوبًا بتكوين غاز فى التجربة (١) فقط.
Ⓒ مصحوبًا بتكوين غاز فى التجربة (٢) فقط.
Ⓓ غير مصحوبًا بتكوين غاز فى التجربتين (١) ، (٢).

٣٠ المخطط الآتى يوضح بعض العمليات التى أُجريت على بعض المركبات المختلفة لأحد الفلزات :



ما اسم هذا الفلز ؟

Ⓐ النحاس.
Ⓑ الألومنيوم.
Ⓒ الحديد.
Ⓓ الرصاص.

٣١

المحلول (R) يقوم بدور العامل المختزل عند تفاعله مع المحلول (X) ..

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المحلول (X) وتأثير إضافة المحلول (R) إليه ؟

أ

المحلول (X)	تأثير إضافة المحلول (R) إليه
ماء البروم	يتحول المحلول عديم اللون إلى اللون البنى المحمر

ب

المحلول (X)	تأثير إضافة المحلول (R) إليه
يوديد البوتاسيوم	يتحول المحلول عديم اللون إلى اللون البنى

ج

المحلول (X)	تأثير إضافة المحلول (R) إليه
ماء الكلور	يتحول المحلول عديم اللون إلى اللون الأصفر الباهت

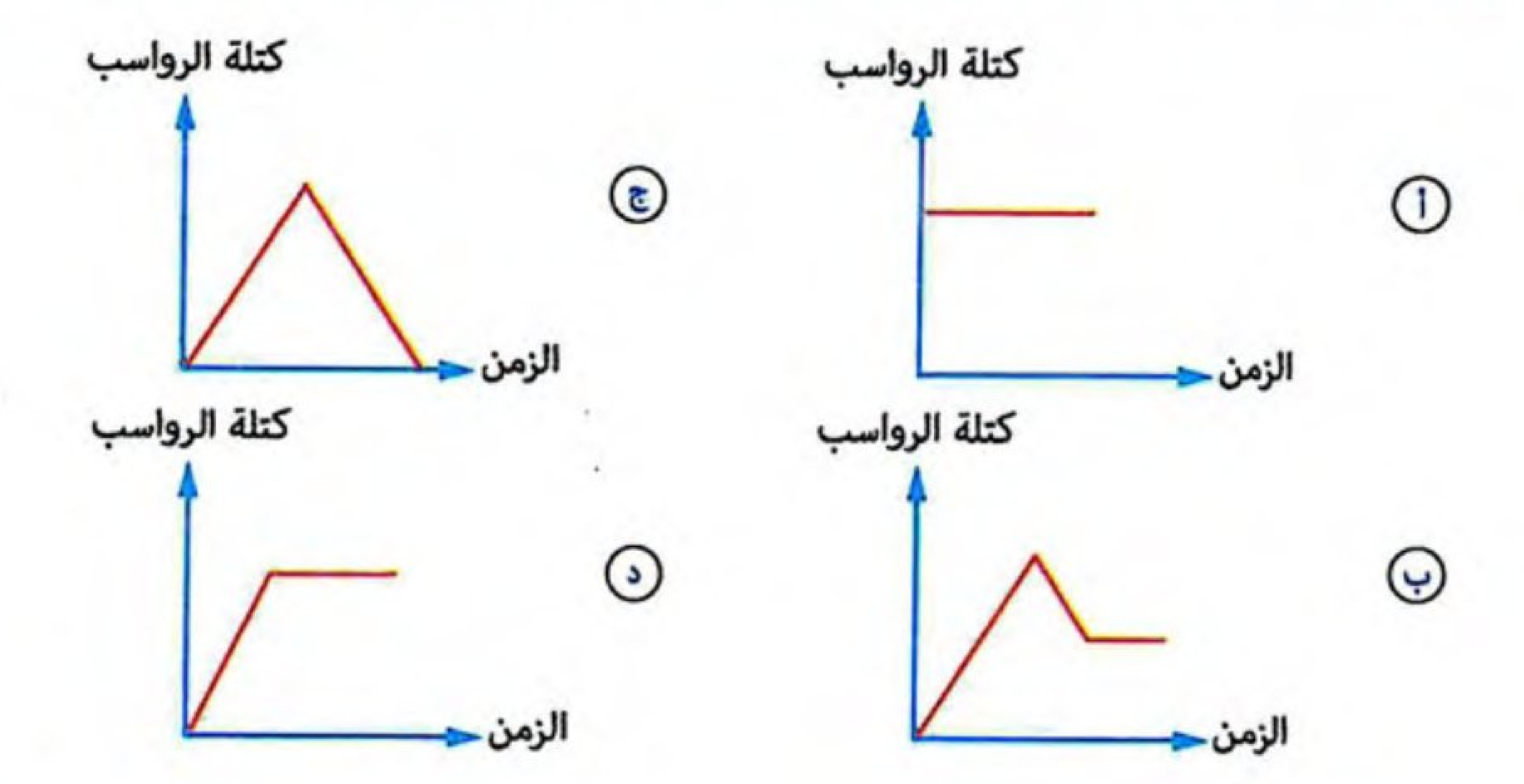
د

المحلول (X)	تأثير إضافة المحلول (R) إليه
برمنجنات البوتاسيوم المحمض	يزول اللون البنفسجى

٣٢

تم إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى خليط من محلولى فوسفات البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم، ثم أضيف إلى الناتج محلول الأمونيا ..

أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير فى كتلة الرواسب المتكونة بمرور الزمن ؟



٣٣

المخطط الآتى يوضح كيفية الكشف عن أربعة كاتيونات مختلفة :

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الكاتيون (Z) والكاتيونات الموجودة فى الرواسب (X) ، (Y) ، (W) ؟

$Na^+, Pb^{2+}, Fe^{3+}, Cd^{2+}$

إضافة حمض HCl

الراسب (X) — الكاتيونات المتبقية

إضافة $0.2\ M\ HCl_{(aq)} + H_2S_{(g)}$

الراسب (Y) — الكاتيونات المتبقية

إضافة $OH^-_{(aq)}$

الراسب (W) — الكاتيون (Z)

Ⓐ

(X)	(Y)	(Z)	(W)
Pb^{2+}	Cd^{2+}	Na^+	Fe^{3+}

Ⓑ

(X)	(Y)	(Z)	(W)
Cd^{2+}	Na^+	Fe^{3+}	Pb^{2+}

Ⓒ

(X)	(Y)	(Z)	(W)
Fe^{3+}	Pb^{2+}	Na^+	Cd^{2+}

Ⓓ

(X)	(Y)	(Z)	(W)
Na^+	Fe^{3+}	Pb^{2+}	Cd^{2+}

٣٤

إذا كانت الكتلة المولية من بللورات كبريتات الخارصين المتهدرتة 287.4 g ، فما عدد مولات ماء التبلر الموجودة فى المول الواحد من البللورات ؟

[Zn = 65.4 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

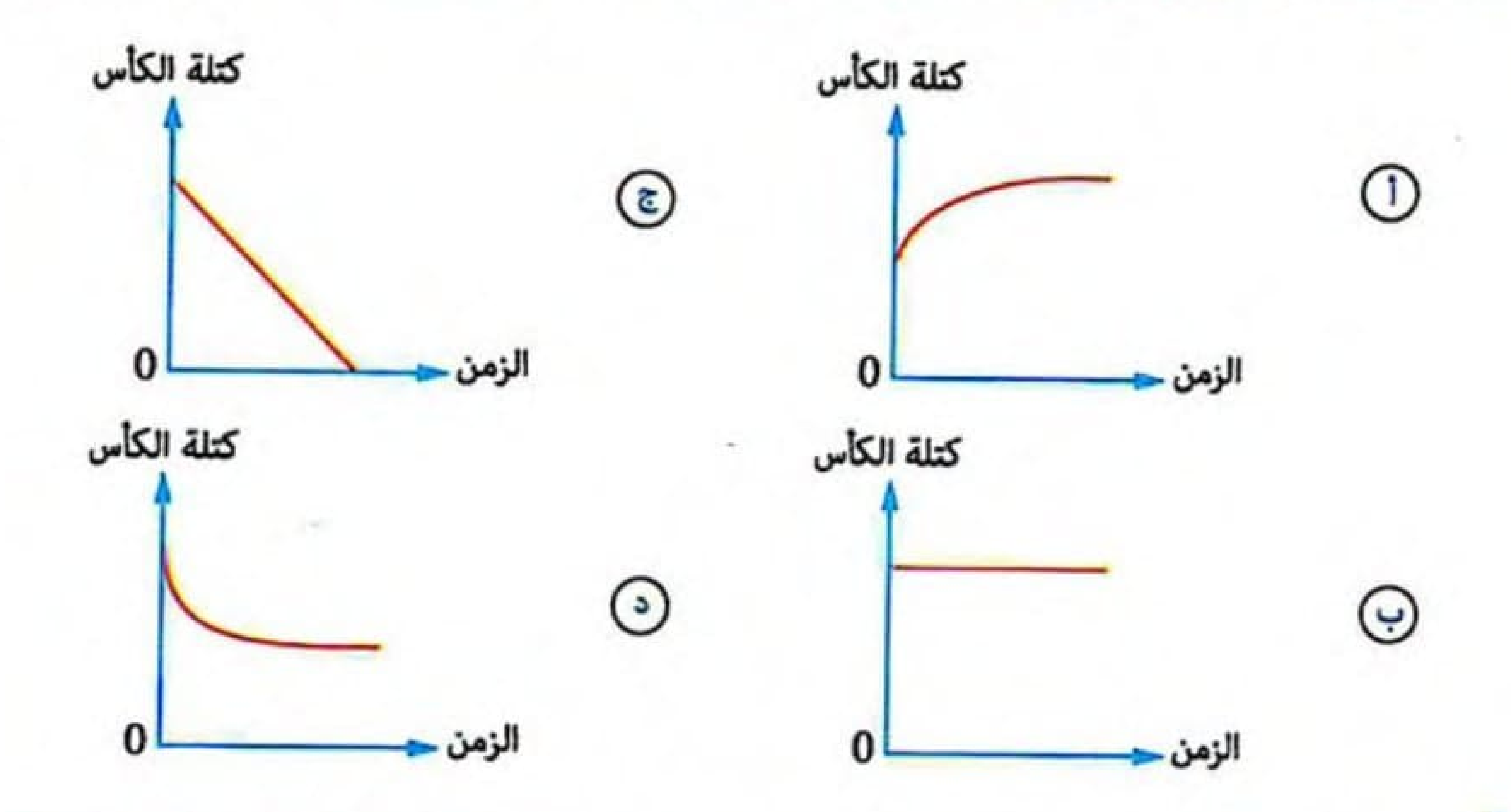
(أ) 5 mol

(ب) 7 mol

(ج) 8 mol

(د) 6 mol

٣٥ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن كتلة كأس تحتوى على خليط من كربونات الصوديوم و وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف بمرور الوقت ؟



٣٦ يتفاعل المحلول (Y) مع كلًا من محلول هيدروكسيد الصوديوم أو محلول هيدروكسيد الأمونيوم مكونًا راسب يميل إلى الاخضرار ولا يذوب فى الزيادة منهما .. ما الكاتيون الموجود فى المحلول (Y) ؟

(أ) Cr^{3+}
(ب) Fe^{3+}
(ج) Fe^{2+}
(د) Cu^{2+}

٣٧ عينـة غير نقية من الماغنسيوم [Mg = 24] كتلتها 3 g تنتج 2.24 L مـن غاز الهيدروچين (at STP) عند تفاعلها مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف ..
ما النسبة المئوية لنقاء الماغنسيوم فى هذه العينة ؟

(أ) 83.3 %
(ب) 80 %
(ج) 62.5 %
(د) 40 %

٣٨

الأشكال المقابلة تعبر عن ثلاث تجارب مختلفة، ما التجربة (التجارب) التى تكون مصحوبة بتكوين راسب ؟

5 mL $CuSO_4$ (1 M) — 5 mL $BaCl_2$ (1 M) (١)

5 mL $CuSO_4$ (1 M) — 5 mL KI (1 M) (٢)

5 mL $CuSO_4$ (1 M) — 5 mL MgS (1 M) (٣)

أ (١) ، (٢) ، (٣).

ب (١) ، (٢) فقط.

ج (١) ، (٣) فقط.

د (٣) فقط.

٣٩

يتفاعل كل من ملح كلوريد الكالسيوم وملح كربونات الكالسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف، ما وجه التشابه بين التفاعلين ؟

أ ينتج ماء.

ب يقوم حمض الكبريتيك بدور العامل المؤكسد.

ج يتكون غاز فى خليط التفاعل الناتج.

د يتكون راسب أبيض.

٤٠

عينة غير نقية من هيدروكسيد الكالسيوم كتلتها 5 g تمت معايرتها بمحلول حمض قوى أحادى البروتون حجمه 25 mL وتركيزه 0.5 M

ما النسبة المئوية الكتلية لهيدروكسيد الكالسيوم فى العينة ؟ [Ca = 40 , O = 16 , H = 1]

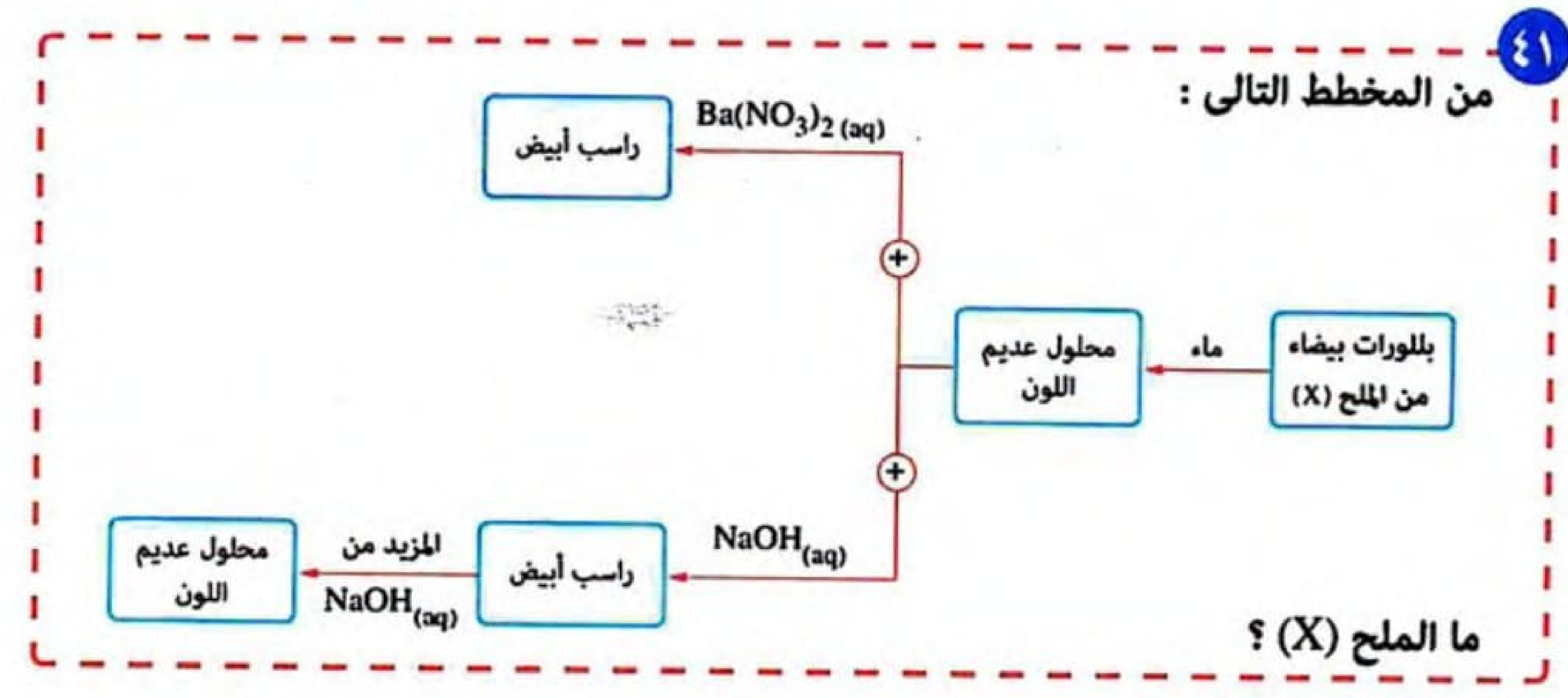
أ 10.5 %

ب 18.5 %

ج 25 %

د 9.25 %

٤١ من المخطط التالى :



ما الملح (X) ؟

Ⓐ كلوريد خارصين.

Ⓑ كلوريد ألومنيوم.

Ⓒ كبريتات ألومنيوم.

Ⓓ كبريتات صوديوم.

٤٢ الجدول المقابـل يوضح مدى pH الذى يتغير عنده لون 4 أدلـة كيميائية، أيًا من هذه الأدلة يكون من الأنسـب استخدامه فى عملية معايرة حمض الإيثانويك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ؟

الدليل الكيميائى	مدى pH
الميثيل البرتقالى	3.2 ⟶ 4.4
الفينولفثالين	8.2 ⟶ 10
الميثيل الأحمر	4.8 ⟶ 6
عباد الشمس	5 ⟶ 8

Ⓐ الميثيل البرتقالى.

Ⓑ الفينولفثالين.

Ⓒ عباد الشمس.

Ⓓ الميثيل الأحمر.

٤٣ يتكون راسب عند خلط محلولى ....

Ⓐ H_2SO_4، KCl

Ⓑ Na_2CO_3، $CuCl_2$

Ⓒ HNO_3، NaCl

Ⓓ $CuCl_2$، H_2SO_4

٤٤

يتفاعل محلول نترات الرصاص (II) مع محلول كبريتات الصوديوم مكونًا المادتين (A) ، (B) .. ما العملية المتبعة لفصل المادتين (A) ، (B) عن بعضهما ؟

(أ) عملية الترسيب.
(ب) عملية التبلر.
(ج) عملية الترشيح.
(د) عملية التقطير البسيط.

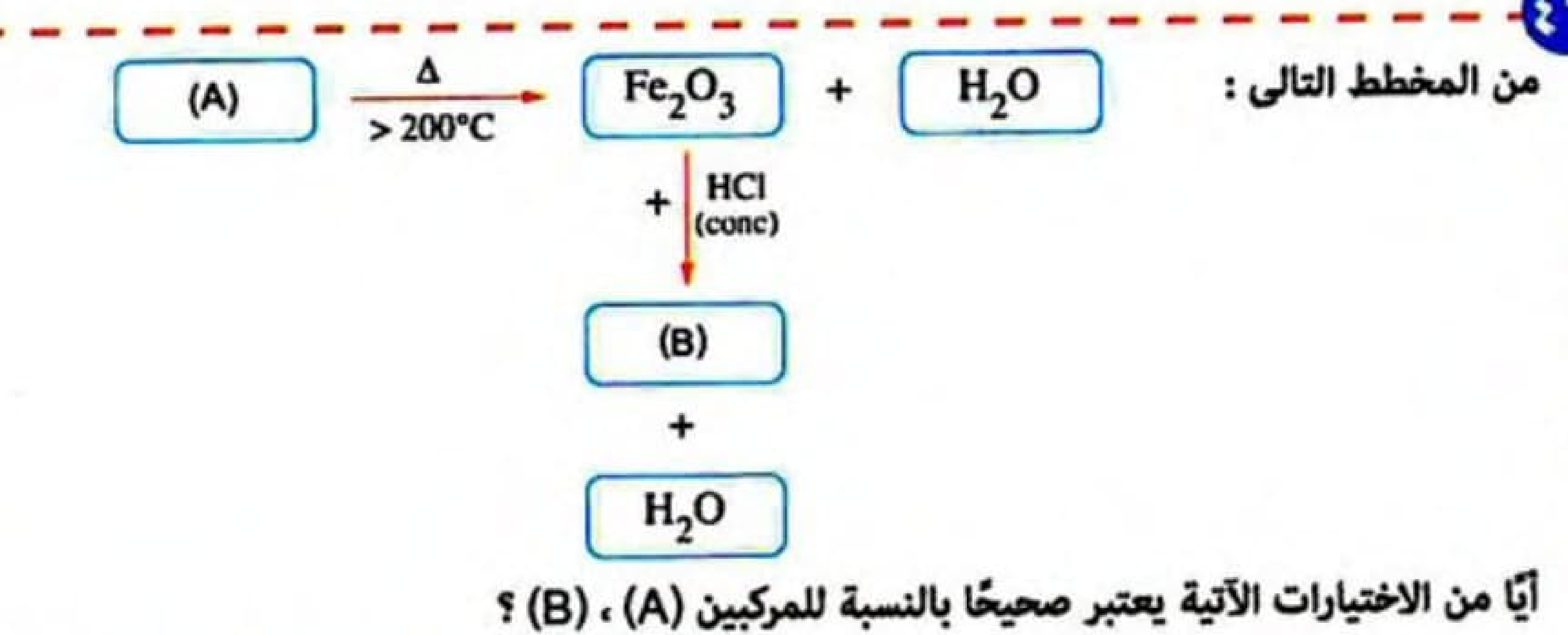
٤٥

يعتبر تلوث مياه الشرب بعنصر الرصاص من أهم مسببات الأمراض، لذلك تقوم محطات تنقية المياه بإزالة أيونات الرصاص .. ما المادة التى يمكن استخدامها لهذا الغرض ؟

(أ) كبريتات الماغنسيوم.
(ب) نترات الفضة.
(ج) أسيتات الرصاص.
(د) بيكربونات الصوديوم.

٤٦

من المخطط التالى :



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا بالنسبة للمركبين (A) ، (B) ؟

(أ) كلاهما يحتوى على كاتيونات Fe^{3+}
(ب) كلاهما يذوب فى الماء.
(ج) كلاهما يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك.
(د) كلاهما يتفاعل مع محلول النشادر.

٤٧ المخطط الآتى يوضح سلسلة من التفاعلات لملح مجهول (X) :

الملح (X) + حمض نيتريك مخفف ← محلول أصفر باهت + غاز

محلول أصفر باهت $+ NaOH_{(aq)}$ ← يتكون راسب بنى محمر

غاز $+ Ca(OH)_{2(aq)}$ ← يتكون راسب أبيض

ما الكاتيون والأنيون المكونين للملح (X) ؟

Ⓐ

الأنيون	الكاتيون
NO_2^-	Cu^{2+}

Ⓑ

الأنيون	الكاتيون
HCO_3^-	Fe^{2+}

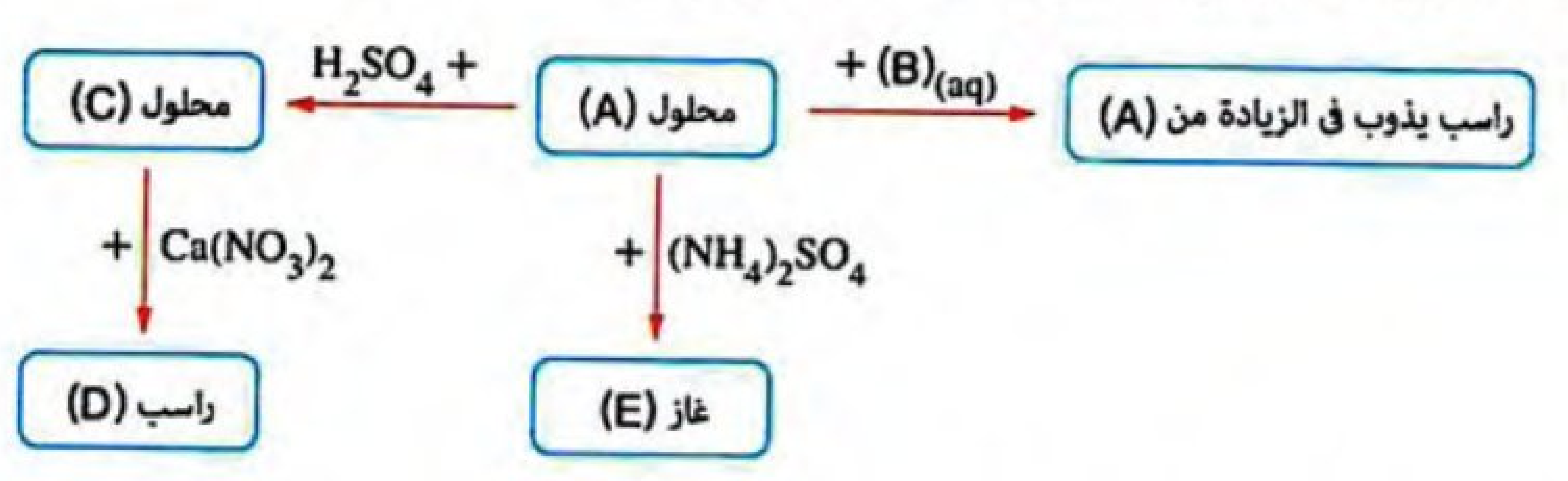
Ⓒ

الأنيون	الكاتيون
SO_3^{2-}	Al^{3+}

Ⓓ

الأنيون	الكاتيون
CO_3^{2-}	Fe^{3+}

٤٨ المخطط الآتى يُعبر عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية :



أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للمواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ، (E) ؟

Ⓐ الغاز (E) يُحمر ورقة عباد شمس زرقاء مبللة بالماء.

Ⓑ المحلول (A) يستخدم فى ترسيب كاتيونات المجموعة التحليلية الأولى.

Ⓒ المادتين (B) ، (C) تحتويان على كاتيونات ثلاثية التكافؤ.

Ⓓ كاتيون المادة (D) يكسب المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن لون أحمر طوبى.

٤٩

مخلوط صلب من أملاح بيكربونات الصوديوم وكبريتات الصوديوم ونترات الصوديوم ..

ما الغاز (الغازات) الناتج عند إضافة حمض HI إلى هذا المخلوط ؟

(أ) CO_2 ، NO_2 ، SO_2

(ب) NO_2 فقط

(ج) CO_2 فقط

(د) CO_2 ، NO_2 فقط

٥٠

التفاعلات الآتية تكون مصحوبة بتكوين رواسب، عدا ....

(أ) $Ag^{+}_{(aq)} + NH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow$

(ب) $Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)} \longrightarrow$

(ج) $Pb^{2+}_{(aq)} + S^{2-}_{(aq)} \longrightarrow$

(د) $Pb^{2+}_{(aq)} + CO^{2-}_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow$

٥١

عند إضافة حمض HCl مخفف إلى محلول عديم اللون يتكون راسب أبيض لا يذوب فى محلول النشادر ولكنه يذوب بالتسخين،

ما الكاتيون الموجود فى هذا المحلول ؟

(أ) Hg^{2+}

(ب) Cu^{2+}

(ج) Pb^{2+}

(د) Ag^{+}

٥٢

أيًا من محاليل المركبات الآتية يُكوِّن راسب مع $Pb(NO_3)_{2(aq)}$ ولا يُكوِّن راسب مع $Ba(NO_3)_{2(aq)}$ ؟

(أ) $NaNO_3$

(ب) $NaCl$

(ج) CH_3COONa

(د) Na_3PO_4

٥٣

عند معالجة المادة (X) بحمض H_2SO_4 المخفف يتصاعد غاز عديم اللون يعكر محلول هيدروكسيد الباريوم ويُخضر محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض ويستدل من هذه المشاهدات أن المادة (X) تحتوى على أيون

(أ) CO_2^{-3}
(ب) S^{-2}
(ج) NO^{-2}
(د) SO_2^{-3}

٥٤

الشكلان الآتيان يعبران عن تجربتين :

(التجربة الأولى): $Al^{3+}_{(aq)}$ ← إضافة قطرات من $NaOH_{(aq)}$ ← يتكون راسب ← إضافة وفرة من $NaOH_{(aq)}$ ← ?

(التجربة الثانية): $Fe^{2+}_{(aq)}$ ← إضافة قطرات من $NaOH_{(aq)}$ ← يتكون راسب ← إضافة وفرة من $NaOH_{(aq)}$ ← ?

أيًا مما يأتى يعبر عن الرواسب التى ستظل موجودة بعد إضافة وفرة من $NaOH_{(aq)}$ فى التجربتين ؟

(أ)

التجربة الأولى	التجربة الثانية
✔	✔

(ب)

التجربة الأولى	التجربة الثانية
✔	✘

(ج)

التجربة الأولى	التجربة الثانية
✘	✘

(د)

التجربة الأولى	التجربة الثانية
✘	✔

٥٥

عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول الملح (X) يتكون راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر، وعند إضافة محلول كربونات الأمونيوم إلى نفس المحلول يتكون راسب أبيض أيضًا يذوب فى حمض HCl،
ما المحلول (X) ؟

- (أ) كبريتات الألومنيوم.
- (ب) كلوريد الكالسيوم.
- (ج) كبريتات الكالسيوم.
- (د) كلوريد الألومنيوم.

٥٦

ما حجم حمض H_2SO_4 تركيزه 0.05 M اللازم للتعادل تمامًا مع 80 mL من محلول NaOH تركيزه 0.13 M ؟

- (أ) 52 mL
- (ب) 26 mL
- (ج) 104 mL
- (د) 10.4 mL

٥٧

أيًا من مخاليط المحاليل الآتية يحول لون دليل الميثيل البرتقالى إلى اللون الأحمر ؟

[HCl = 36.5 g/mol , NaOH = 40 g/mol , H_2SO_4 = 98 g/mol , $Ca(OH)_2$ = 74 g/mol]

- (أ) 10 mL من محلول يحتوى على 3.65 g من HCl + 20 mL من محلول يحتوى على 0.4 g من NaOH
- (ب) 20 mL من محلول يحتوى على 9.8 g من H_2SO_4 + 20 mL من محلول يحتوى على 7.4 g من $Ca(OH)_2$
- (ج) 20 mL من محلول يحتوى على 0.98 g من H_2SO_4 + 10 mL من محلول يحتوى على 7.4 g من $Ca(OH)_2$
- (د) 20 mL من محلول يحتوى على 3.65 g من HCl + 20 mL من محلول يحتوى على 4 g من NaOH

٥٨ أيًا من الأنيونات الآتية لا يُكوِّن راسب مع محلول $AgNO_3$ ؟

(أ) CO_2^{-3}
(ب) PO_3^{-4}
(ج) Br^-
(د) HCO^{-3}

٥٩ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن التفاعل الكلى بين حمض الكبريتيك المركز مع ملح بروميد الصوديوم ؟

(أ) $2NaBr_{(s)} + 2H_2SO_{4(\ell)} \overset{\Delta}{\rightarrow} Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + SO_{2(g)} + Br_{2(v)}$
(ب) $2NaBr_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \overset{\Delta}{\rightarrow} Na_2SO_{4(aq)} + 2HBr_{(g)}$
(ج) $2NaBr_{(s)} + H_2SO_{4(\ell)} \overset{\Delta}{\rightarrow} Na_2SO_{4(aq)} + 2HBr_{(g)}$
(د) $2NaBr_{(s)} + 2H_2SO_{4(aq)} \overset{\Delta}{\rightarrow} Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + SO_{2(g)} + Br_{2(v)}$

٦٠ من الكاتيونات التى يمكن ترسيبها على هيئة كبريتيدات فى وسط حامضى ....

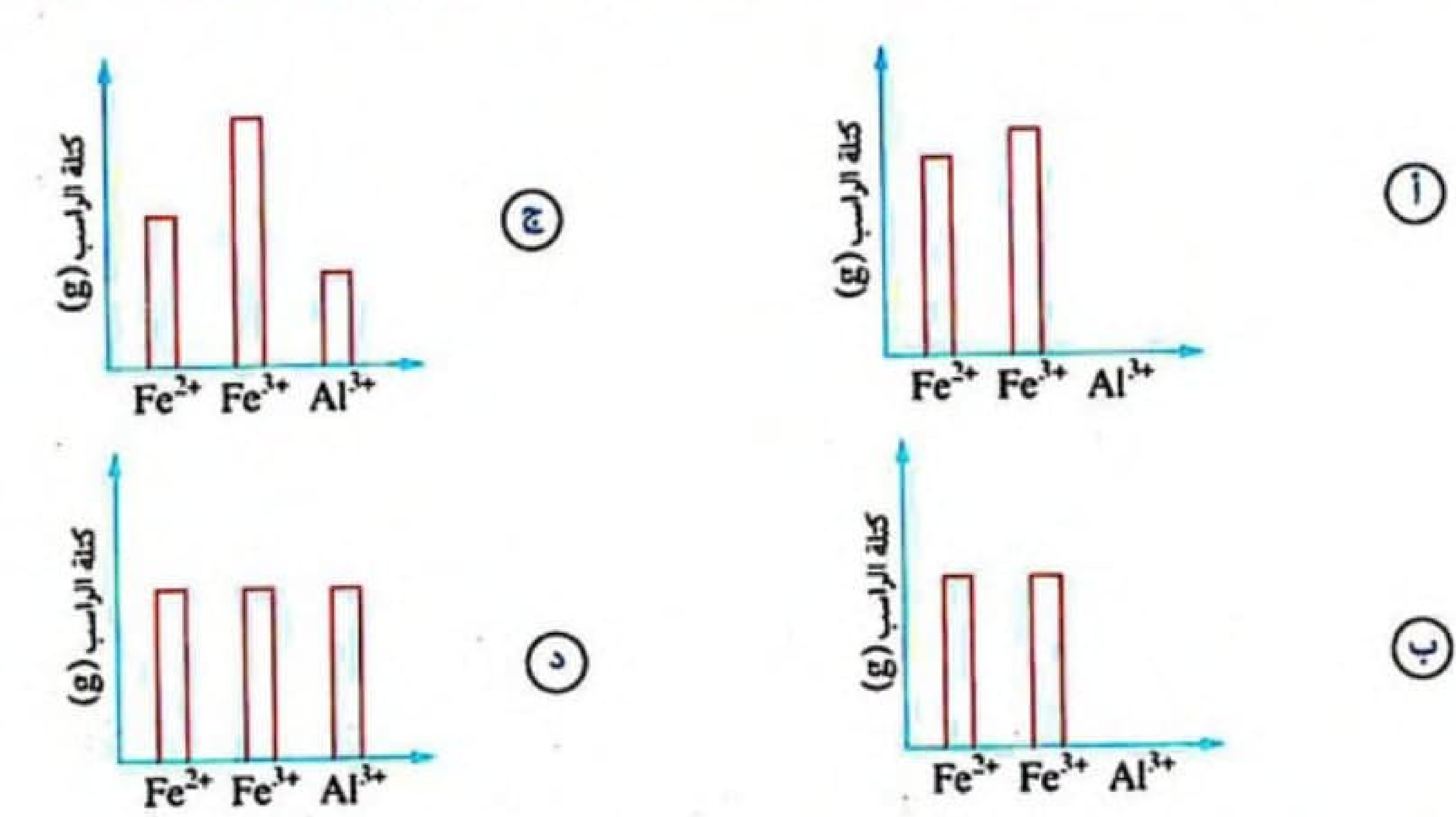
(أ) Zn^{2+} , Na^+
(ب) Cu^{2+} , Zn^{2+}
(ج) Cu^{2+} , NH^{+4}
(د) K^+ , Mg^{2+}

٦١ ما كتلة NaOH اللازمة للتعادل مع 1500 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M ؟ [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

(أ) 60 g
(ب) 4 g
(ج) 40 g
(د) 6 g

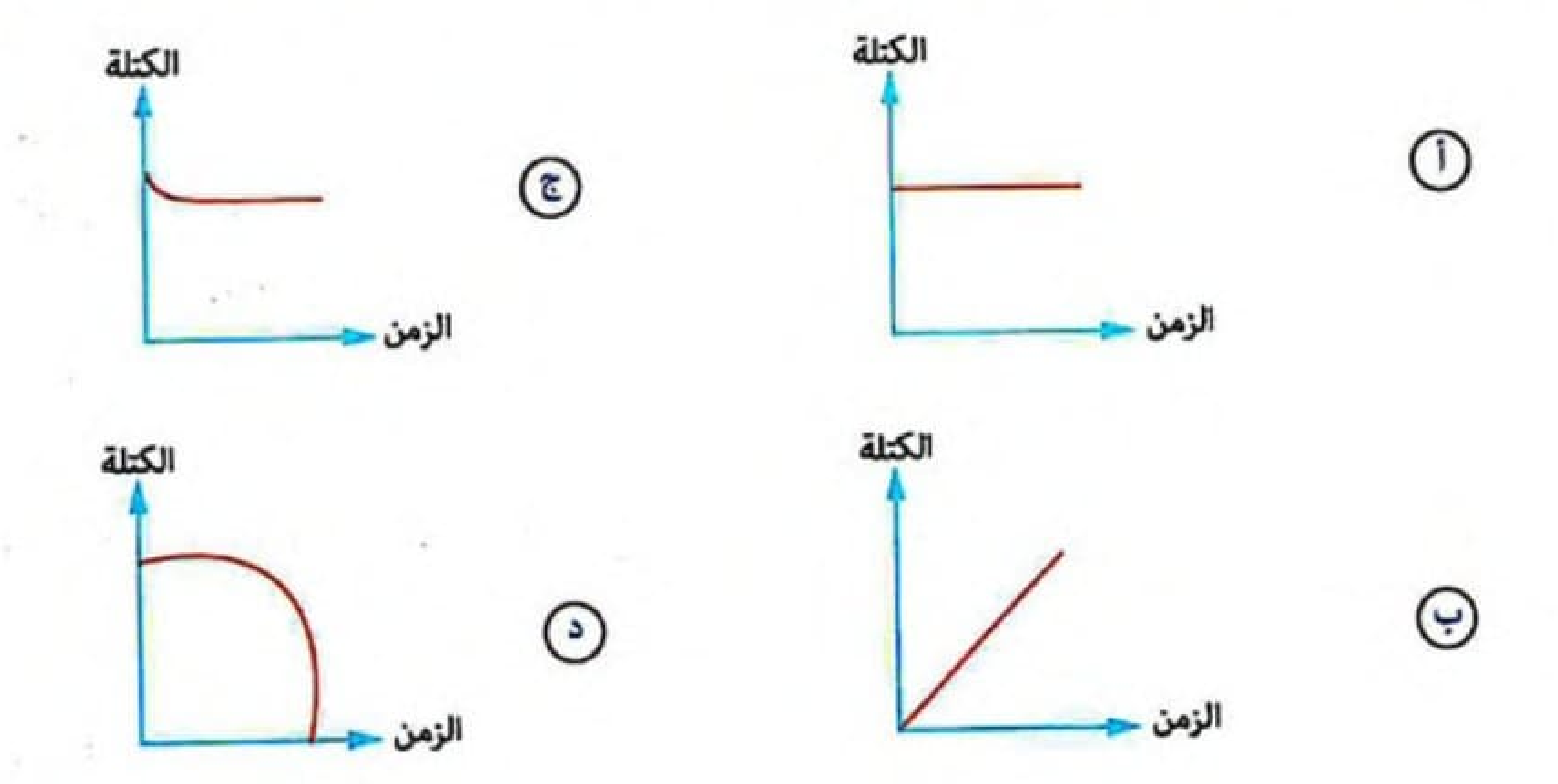
٦٢

ما الشكل البيانى الذى يعبر عن النسب بين كتل الرواسب المتكونة عند إضافة وفرة من محلول NaOH إلى ثلاثة محاليل مختلفة، تحتوى على 1 g من أيونات $Fe^{2+}_{(aq)}$ ، $Fe^{3+}_{(aq)}$ ، $Al^{3+}_{(aq)}$ على الترتيب ؟



٦٣

ما الشكل البيانى الذى يعبر عن التغير الحادث فى كتلة عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت عند تسخينها بشدة ؟



٦٤

عينة كتلتها 3 g من سبيكة تتكون من Pb , Sn أذيبت فى حمض النيتريك ثم أضيف إليها حمض الكبريتيك فترسب 2.37 g من $PbSO_4$

ما النسبة المئوية لعنصر Sn فى العينة «بفرض ترسب كل الرصاص» ؟ [$PbSO_4$ = 303 g/mol , Pb = 207 g/mol]

(أ) 46 %
(ب) 0.78 %
(ج) 54 %
(د) 79 %

٦٥

أيًا من أملاح الفضة الآتية لا يذوب فى الماء أو فى محلول النشادر ؟

(أ) AgI
(ب) AgBr
(ج) AgF
(د) AgCl

٦٦

عند إمرار غاز H_2S فى أحد المحاليل، تكون راسب أبيض اللون، ما الكاتيون الموجود فى هذا المحلول ؟

(أ) Zn^{2+}
(ب) Cu^{2+}
(ج) Ag^{+}
(د) Pb^{2+}

٦٧

ما حجم حمض HCl تركيزه 0.5 M اللازم للتعادل مع 25 mL من محلول Na_2CO_3 تركيزه 0.25 M ؟

(أ) 25 mL
(ب) 50 mL
(ج) 12.5 mL
(د) 37.5 mL

٦٨

تحتوى مياه صرف بعض المصانع على كاتيونات ضارة مثل Al^{3+}

أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن الطريقة المناسبة لإزالة هذه الأيونات من مياه الصرف ؟

(أ) $2Al^{3+} + 3SO_4^{2-} \longrightarrow Al_2(SO_4)_3$

(ب) $Al^{3+} + 3Cl^- \longrightarrow AlCl_3$

(ج) $Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_3$

(د) $Al^{3+} + 3NO_3^- \longrightarrow Al(NO_3)_3$

٦٩

عينة كتلتها 1.41 g من كربونات الصوديوم تحتوى على شوائب من كلوريد الصوديوم أُضيف إليها 35 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.5 M ولمعادلة باقى الحمض المتبقى بدون تفاعل استخدم 15 mL من محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.4 M

ما النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم فى العينة ؟ [Na = 23 , C = 12 , O = 16]

(أ) 90.24%

(ب) 56.77%

(ج) 43.27%

(د) 86.54%

٧٠

مركبات الكبريتيدات الآتية لها نفس اللون، عدا ....

(أ) كبريتيد الرصاص (II).

(ب) كبريتيد الكادميوم.

(ج) كبريتيد النحاس (II).

(د) كبريتيد الفضة.

٧١

أزواج الفلزات الآتية تكون أملاح نترات مع حمض النيتريك المركز، عدا ....

(أ) Zn , Cu

(ب) Fe , Pt

(ج) Sc , Mg

(د) Zn , Sc

٧٢

عينــة كتلتهـا 0.93 g لخليط مــن $NaCl$ ، $MgCl_2$ مذاب فى الماء، أضيف إليها وفرة من محلول $AgNO_3$ لضمــان ترسـيب كل أيونــات الكلوريــد، فــإذا كانت كتلة كلوريد الفضة المترسبة تساوى 2.676 g ما مدى النسـبة المئويـة الكتلية لكلوريــد الصوديوم فى العينة ؟

المركب	الكتلة المولية
$NaCl$	58.44 g/mol
$MgCl_2$	95.21 g/mol
$AgCl$	143.35 g/mol

(أ) 20 : 39.9 %
(ب) 60 : 79.9 %
(ج) 0 : 19.9 %
(د) 40 : 59.9 %

٧٣

أيًا من أزواج الأيونات الآتية تكون راسب عند خلطها فى وسط مائى مخفف ؟

(أ) Fe^{3+} , $PO3^{-4}$
(ب) K^{+} , $SO2^{-4}$
(ج) NH^{+4} , CO_2^{-3}
(د) Na^{+} , S^{2-}

٧٤

ما صيغة الملح المتـكـون عند تمــام التـعـادل بين 30 mL من حمض الفوسفوريك (0.05 M) مع 15 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم (0.2 M) ؟

(أ) Na_3PO_3
(ب) NaH_2PO_4
(ج) Na_2HPO_4
(د) Na_3PO_4

٧٥

إذا كانت النسبة المئوية لماء التبلر فى كبريتات الماغنسيوم المائية تساوى 51.22%

ما قيمة (X) فى $MgSO_4.XH_2O$ ؟

[Mg = 24 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 3
Ⓑ 1
Ⓒ 2
Ⓓ 7

(أ) 3
(ب) 1
(ج) 2
(د) 7

٧٦

تتفاعل كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك، تبعًا للمعادلة التالية :

$$Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

يلزم 2 g من كربونات الصوديوم المتبلرة ($Na_2CO_3.XH_2O$) للتفاعل تمامًا مع 0.025 mol من حمض HCl

ما قيمة عدد مولات ماء التبلر (X) ؟

[Na_2CO_3 = 106 g/mol , H_2O = 18 g/mol]

(أ) 3 mol
(ب) 10 mol
(ج) 7 mol
(د) 5 mol

٧٧

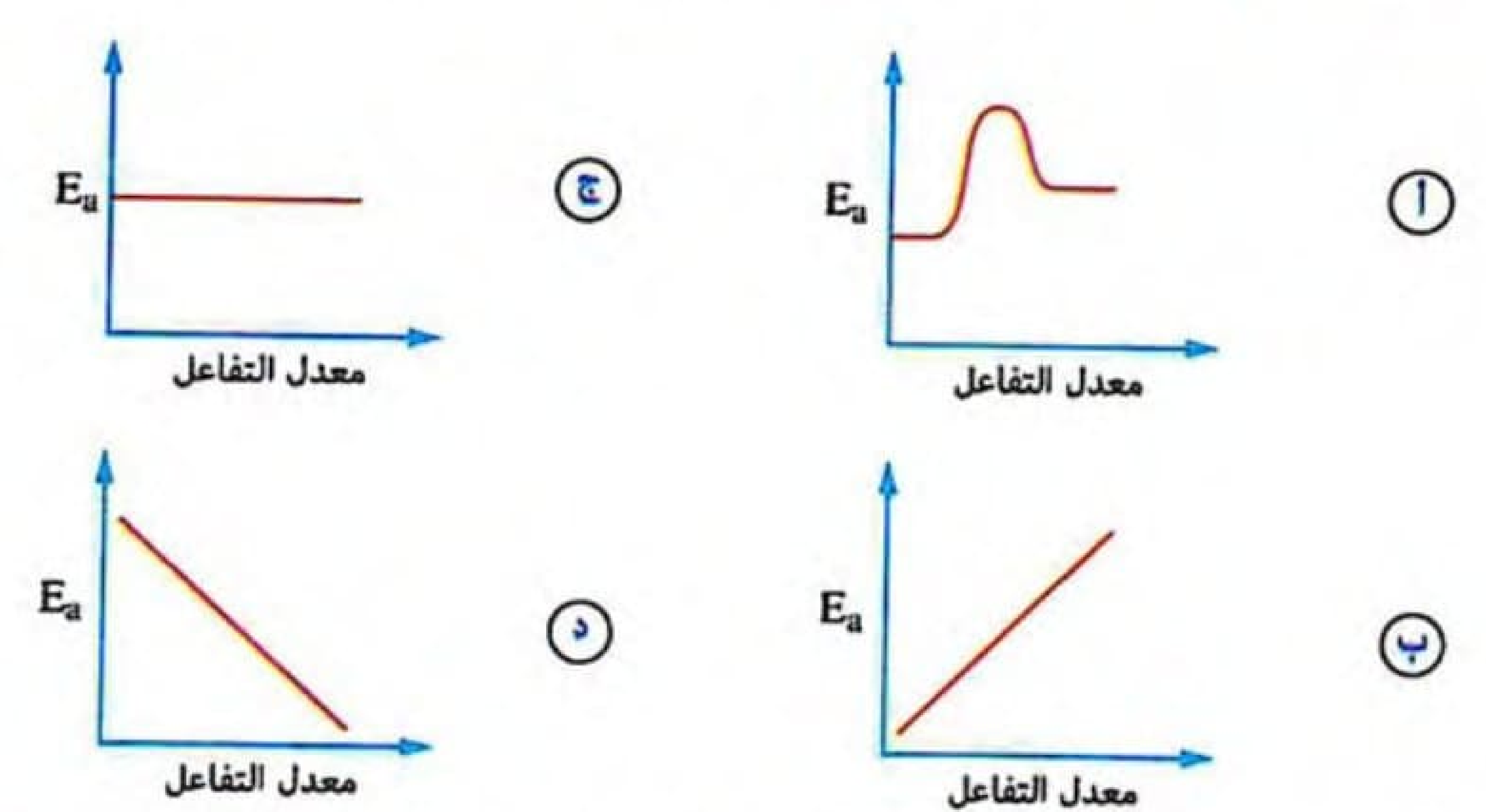
عينة (X) من ملح كلوريد الصوديوم، تمثل الشوائب 50% من كتلتها، وعند إذابتها فى الماء تكوّن محلول، وعند إضافة محلول نترات الفضة بوفرة إليه تكوّن راسب كتلته 8.5 g

ما كتلة العينة (X) ؟

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , Na = 23]

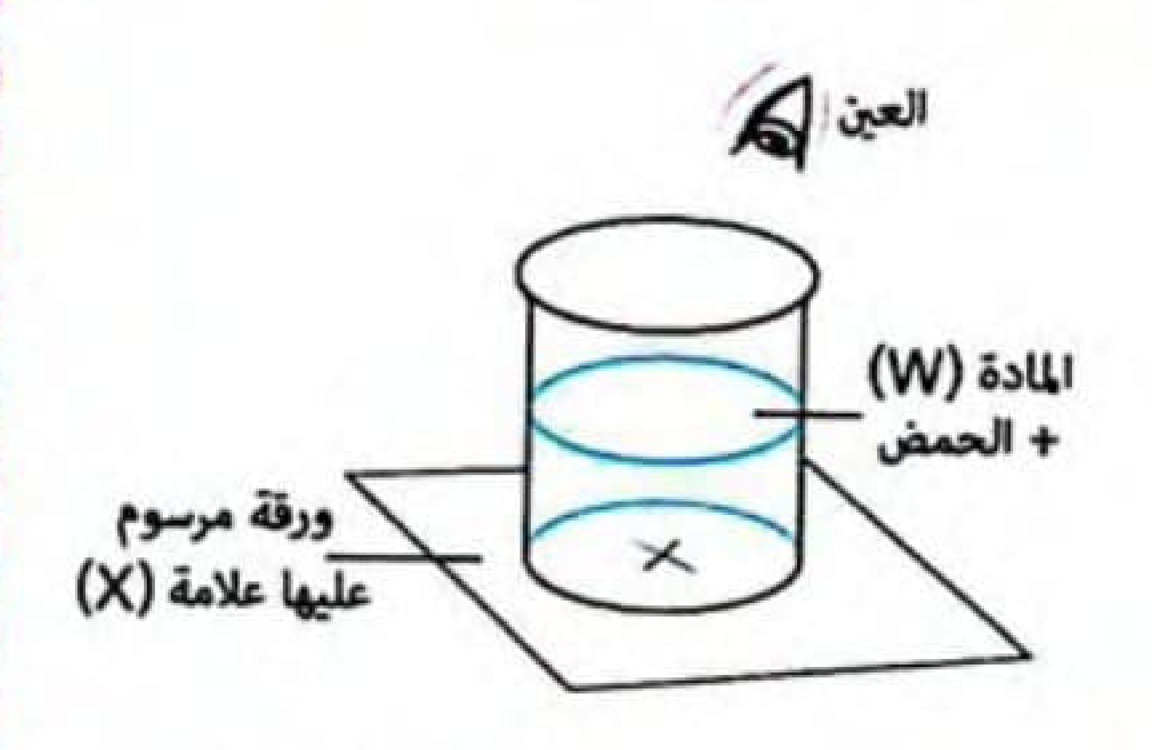
(أ) 7.2 g
(ب) 6.93 g
(ج) 10 g
(د) 8 g

٧٨ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن العلاقة بين طاقة التنشيط E_a ومعدل التفاعل الكيميائى ؟



٧٩ فى تجربة معملية قام أحد الطلاب بالخطوات التالية :

- وضع ورقة مرسوم عليها علامة X أسفل الدورق الموضوع فيه خليط من المادة (W) مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- قاس الزمن المستغرق فى اختفاء العلامة X عند النظر إليها من خلال خليط التفاعل (كما بالشكل المقابل).



أيًا من المواد الآتية تعبر عن المادة (W) ؟

(أ) نيتريت الصوديوم.

(ب) ثيوكبريتات الصوديوم.

(ج) كبريتيت الصوديوم.

(د) بيكربونات الصوديوم.

٨٠ ما المركب الذى يذوب فى محلول NH_4OH المركز ؟

(أ) $AgCl$

(ب) $CaCO_3$

(ج) $PbSO_4$

(د) $PbCl_2$

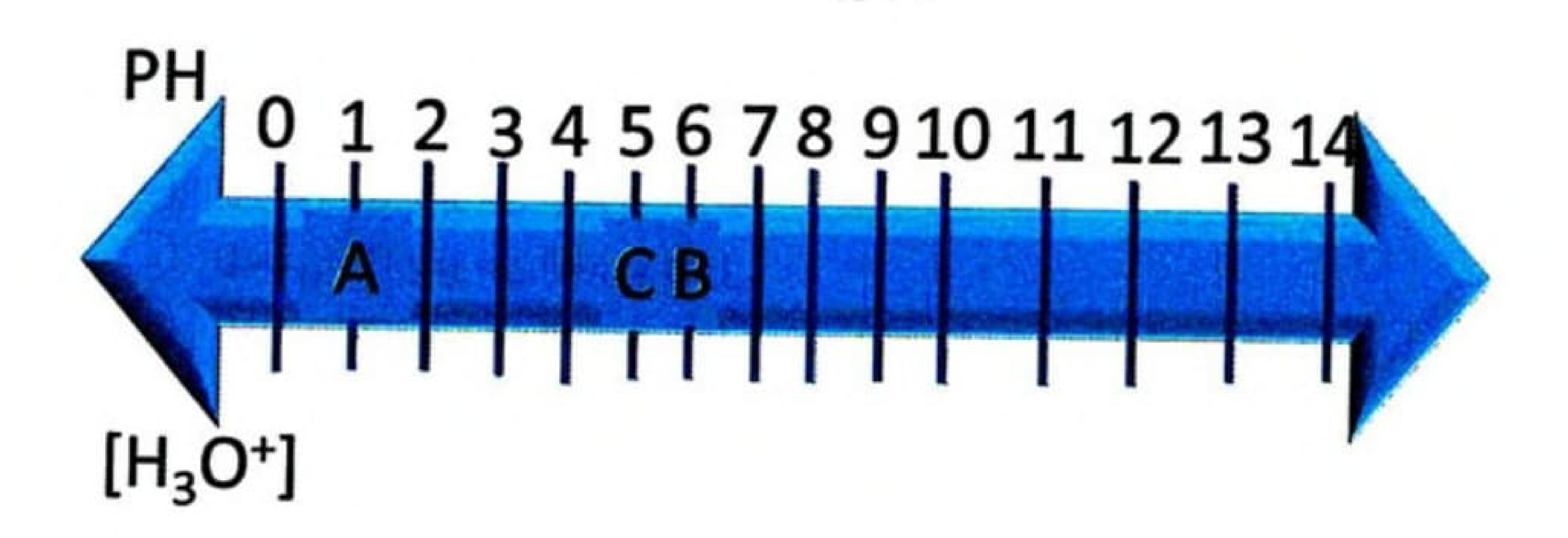
إجابات الطالب

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	○
٢	○	○	○	○
٣	○	○	○	○
٤	○	○	○	○
٥	○	○	○	○
٦	○	○	○	○
٧	○	○	○	○
٨	○	○	○	○
٩	○	○	○	○
١٠	○	○	○	○
١١	○	○	○	○
١٢	○	○	○	○
١٣	○	○	○	○
١٤	○	○	○	○
١٥	○	○	○	○
١٦	○	○	○	○
١٧	○	○	○	○
١٨	○	○	○	○
١٩	○	○	○	○
٢٠	○	○	○	○
٢١	○	○	○	○
٢٢	○	○	○	○
٢٣	○	○	○	○
٢٤	○	○	○	○
٢٥	○	○	○	○
٢٦	○	○	○	○
٢٧	○	○	○	○
٢٨	○	○	○	○
٢٩	○	○	○	○
٣٠	○	○	○	○
٣١	○	○	○	○
٣٢	○	○	○	○
٣٣	○	○	○	○
٣٤	○	○	○	○
٣٥	○	○	○	○
٣٦	○	○	○	○
٣٧	○	○	○	○
٣٨	○	○	○	○
٣٩	○	○	○	○
٤٠	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٤١	○	○	○	○
٤٢	○	○	○	○
٤٣	○	○	○	○
٤٤	○	○	○	○
٤٥	○	○	○	○
٤٦	○	○	○	○
٤٧	○	○	○	○
٤٨	○	○	○	○
٤٩	○	○	○	○
٥٠	○	○	○	○
٥١	○	○	○	○
٥٢	○	○	○	○
٥٣	○	○	○	○
٥٤	○	○	○	○
٥٥	○	○	○	○
٥٦	○	○	○	○
٥٧	○	○	○	○
٥٨	○	○	○	○
٥٩	○	○	○	○
٦٠	○	○	○	○
٦١	○	○	○	○
٦٢	○	○	○	○
٦٣	○	○	○	○
٦٤	○	○	○	○
٦٥	○	○	○	○
٦٦	○	○	○	○
٦٧	○	○	○	○
٦٨	○	○	○	○
٦٩	○	○	○	○
٧٠	○	○	○	○
٧١	○	○	○	○
٧٢	○	○	○	○
٧٣	○	○	○	○
٧٤	○	○	○	○
٧٥	○	○	○	○
٧٦	○	○	○	○
٧٧	○	○	○	○
٧٨	○	○	○	○
٧٩	○	○	○	○
٨٠	○	○	○	○

الباب الثالث

الاتزان الكيميائي

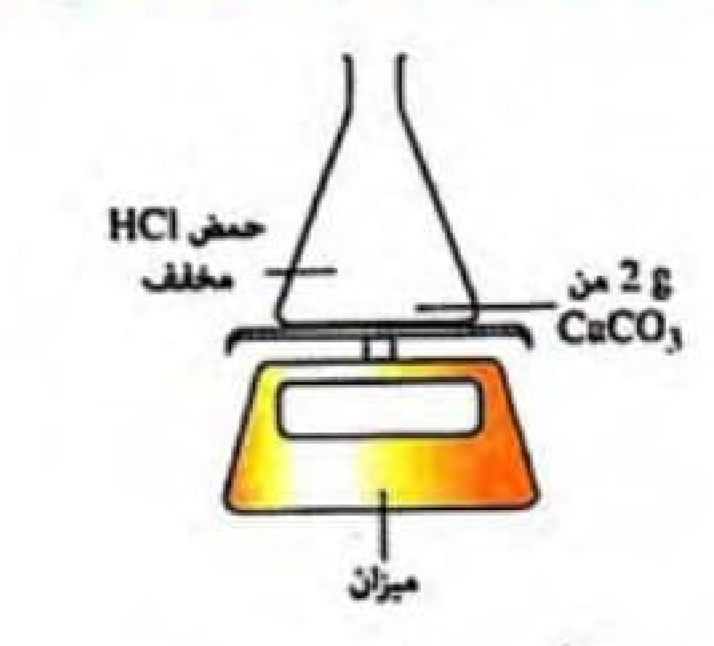


أى مما يلى يكون معدل تفاعله فى بداية التفاعل أكبر ما يمكن عند تفاعله مع 4 g من الماغنسيوم ؟

(أ) 15 M من حمض نيتريك تركيزه 2 mL
(ب) 20 M من حمض كبريتيك تركيزه 1 mL
(ج) 30 M من حمض أسيتيك تركيزه 2 mL
(د) 20 M من حمض هيدروكلوريك تركيزه 1 mL

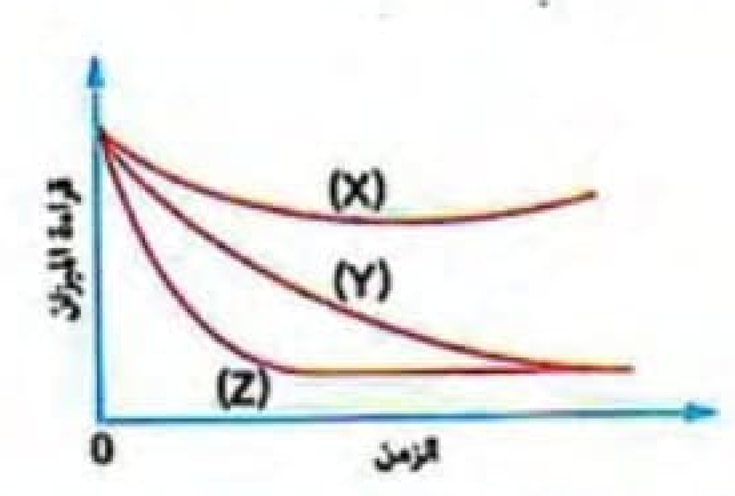
٢

أجريت ثلاث تجارب مختلفة باستخدام ميزان كالموضح بالشكل المقابل لقياس معدل تفاعل كربونات الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف :

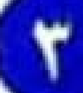


التجربة	هيئة كربونات الكالسيوم	كمية حمض الهيدروكلوريك المخفف
الأولى	مسحوق	كمية وفيرة
الثانية	قطعة	كمية وفيرة
الثالثة	قطعة	كمية محدودة

ومُثلت نتائج التجارب الثلاثة بالشكل البيانى المقابل،
أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟



(أ) المنحنى (Y) يعبر عن التجربة الثانية.
(ب) المنحنى (Z) يعبر عن التجربة الثالثة.
(ج) المنحنى (Y) يعبر عن التجربة الأولى.
(د) المنحنى (X) يعبر عن التجربة الأولى.



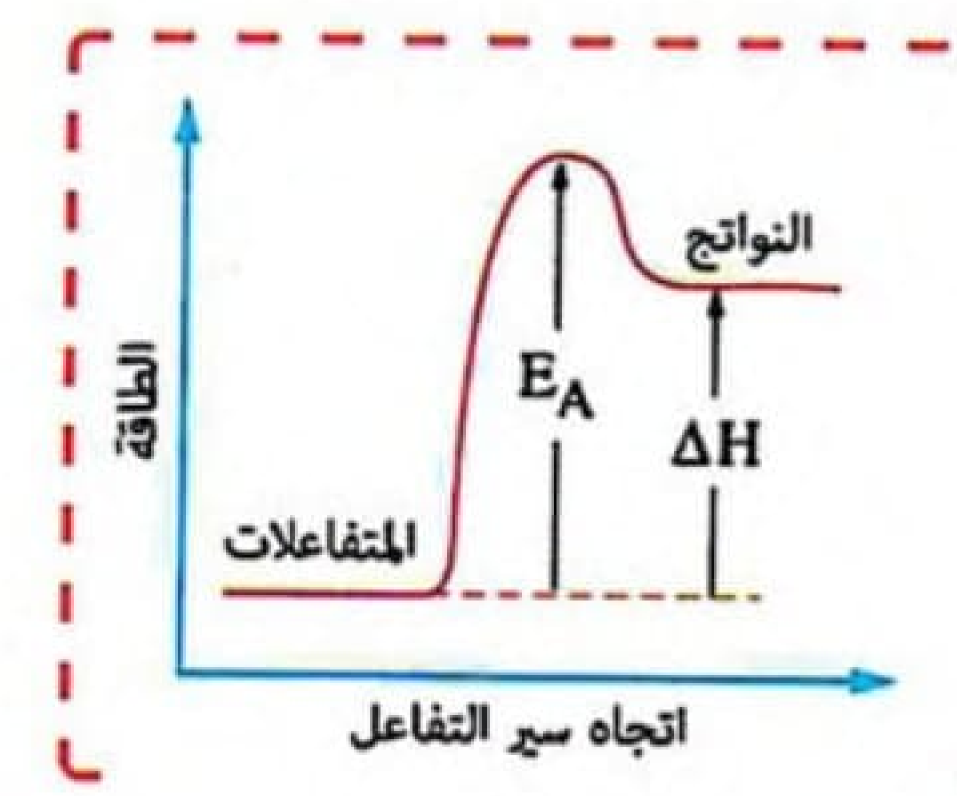
يجرى التفاعل الانعكاسى المتزن المقابل فى مكبس : $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

ماذا يحدث عند الضغط على ذراع المكبس للداخل ؟

(أ) يتكون المزيد من Cl_2
(ب) يقل تفكك PCl_5
(ج) يتكون المزيد من PCl_3
(د) يزداد تفكك PCl_5

٤

من مخطط الطـاقة المقـابل لأحـد التفاعلات الكيميائية، ما تأثير إضافة عامل حفاز على قيمتى طاقة التنشيط E_A وإنثالبى التفاعل ΔH ؟



ⓐ

ΔH	E_A
تقل	لا تتغير

ⓑ

ΔH	E_A
تقل	تقل

ⓒ

ΔH	E_A
تزداد	تقل

ⓓ

ΔH	E_A
لا تتغير	تقل

٥

إذا كان $(K_c = 0.05)$ للتفاعل الانعكاسى المقابل : $A + 2B \rightleftharpoons 3C + 4D$

فما قيمة K_c للتفاعل : $A + 2B \rightleftharpoons 3C + 4D$ ؟

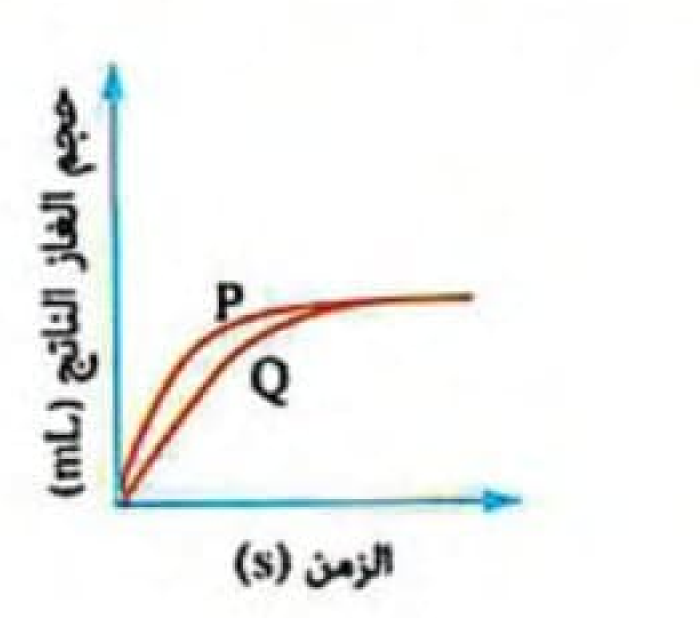
ⓐ 0.021
ⓑ 400
ⓒ 0.05
ⓓ 20

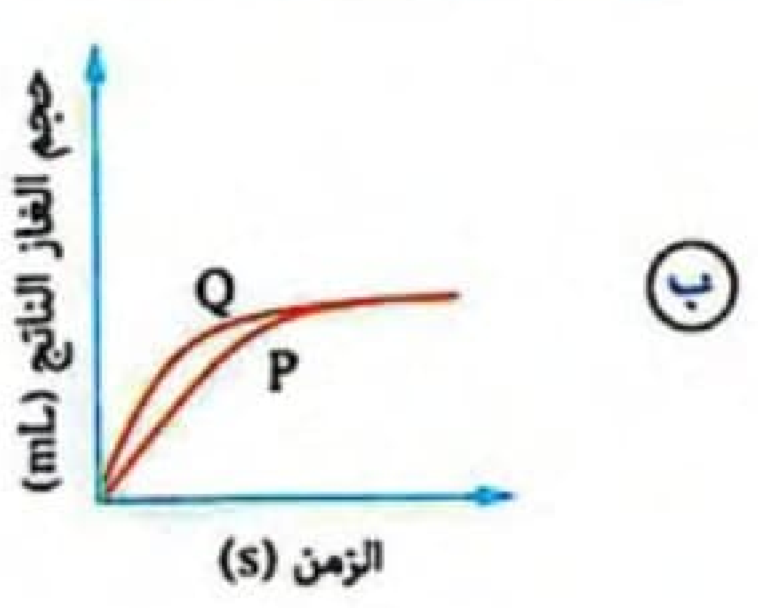
٦

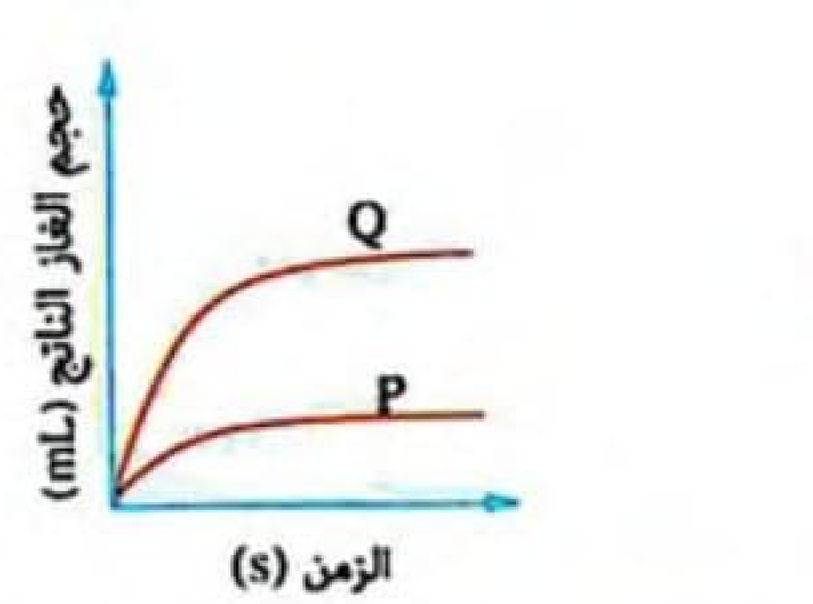
أُجريت تجربتين (P) ، (Q) لتفاعل حمض النيتريك مع وفرة من كربونات الخارصين للتعرف على أثر كل من درجة الحرارة والتركيز وحجم الحمض على معدل التفاعل، ويوضح الجدول الآتى ظروف إجراء التجربتين :

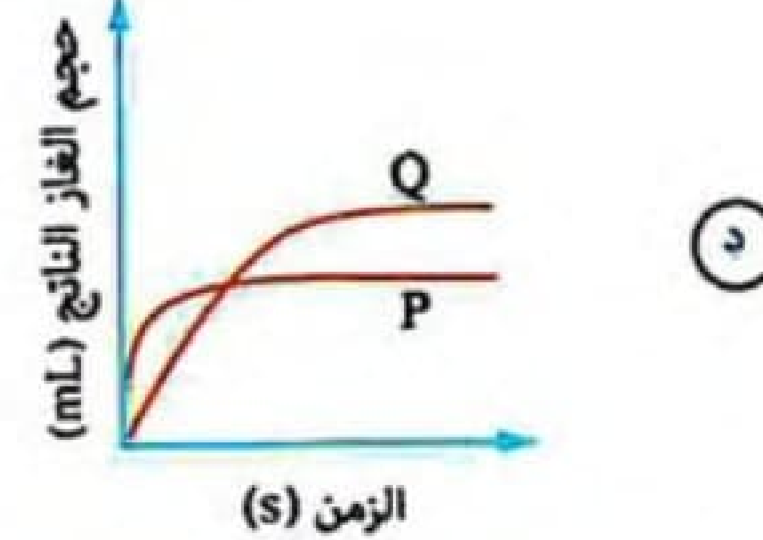
التجربة	درجة الحرارة	تركيز الحمض	حجم الحمض
(P)	35°C	2 mol/L	50 mL
(Q)	25°C	1 mol/L	150 mL

أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن نتائج التجربتين ؟

Ⓐ


Ⓑ


Ⓒ


Ⓓ


٧

أُجرى التفاعل المتزن الآتى عند درجة حرارة معينة :

$$CO_{(g)} + H_2O_{(v)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)}$$

ما العامل المؤثر فى زيادة كمية $CO_{2(g)}$ فى حيز التفاعل ؟

- Ⓐ إضافة غاز خامل.
- Ⓑ تقليل حجم وعاء التفاعل.
- Ⓒ زيادة كمية $CO_{(g)}$
- Ⓓ إضافة عامل حفاز مناسب.

٨

الجـدول المقابـل يوضـح قيـم K_{sp} لملحـى كبريتيد، أى ممـا يلى يدل على التدرج الصحيـح فى درجة ذوبان مركبات الكبريتيد الثلاثة الآتية فى الماء عند درجة حرارة معينة ؟

الملح	K_{sp}
CuS	6×10^{-37}
ZnS	2×10^{-25}

(أ) $CuS > ZnS > Na_2S$

(ب) $Na_2S > CuS > ZnS$

(ج) $Na_2S > ZnS > CuS$

(د) $ZnS > Na_2S > CuS$

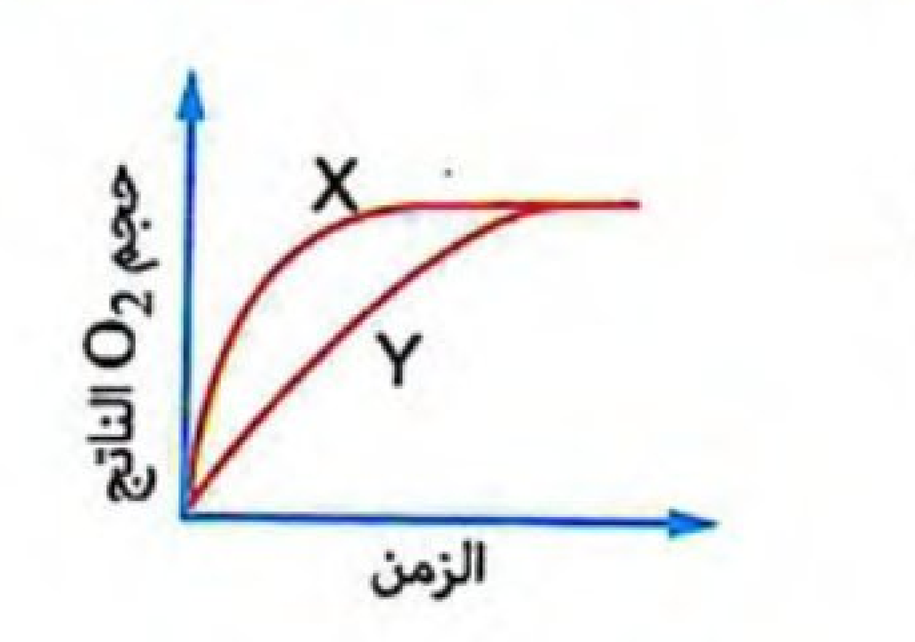
٩

أُجريت تجربتين لقياس معدل تصاعد غاز الأكسـچين الناتج من تحلل فوق أكسـيد الهيدروچين وقد استخدم فى التجربتين محلولين مختلفين فى الحجم والتركيز، كما يتضح من الجدول التالى :

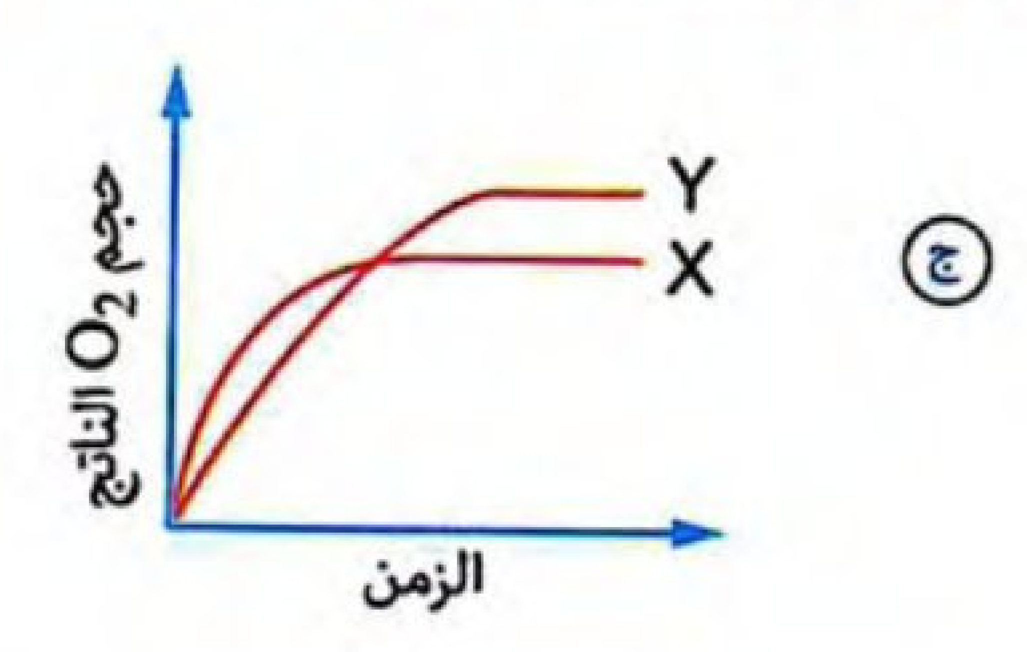
التجربة	المحلول المستخدم
(X)	100 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 2 M
(Y)	100 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 2 M + 50 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 1 M

ما الشكل البيانى المعبر عن نتائج التجربتين ؟

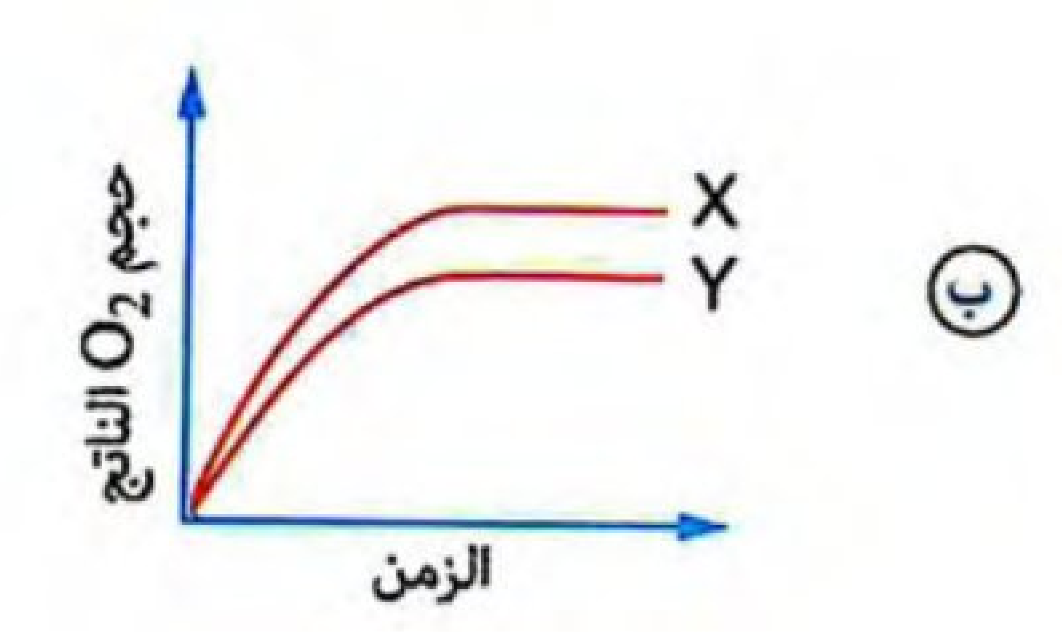
(أ)



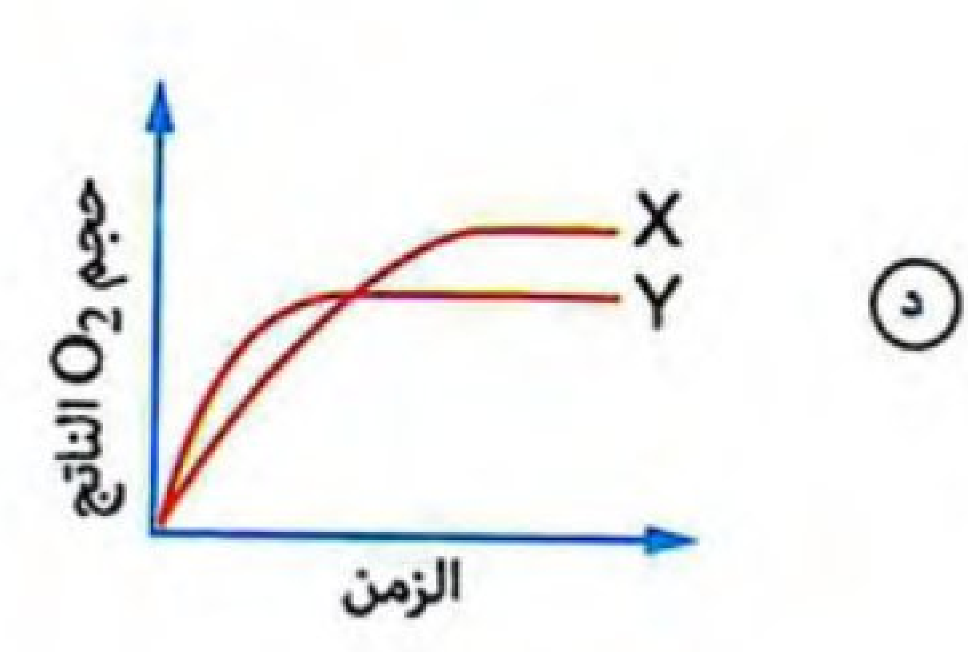
(ج)



(ب)



(د)



١٠

تم خلط 24 L من غاز النيتروچين مع 36 L من غاز الهيدروچين (at STP) لإنتاج غاز الأمونيا، تبعًا للتفاعل :

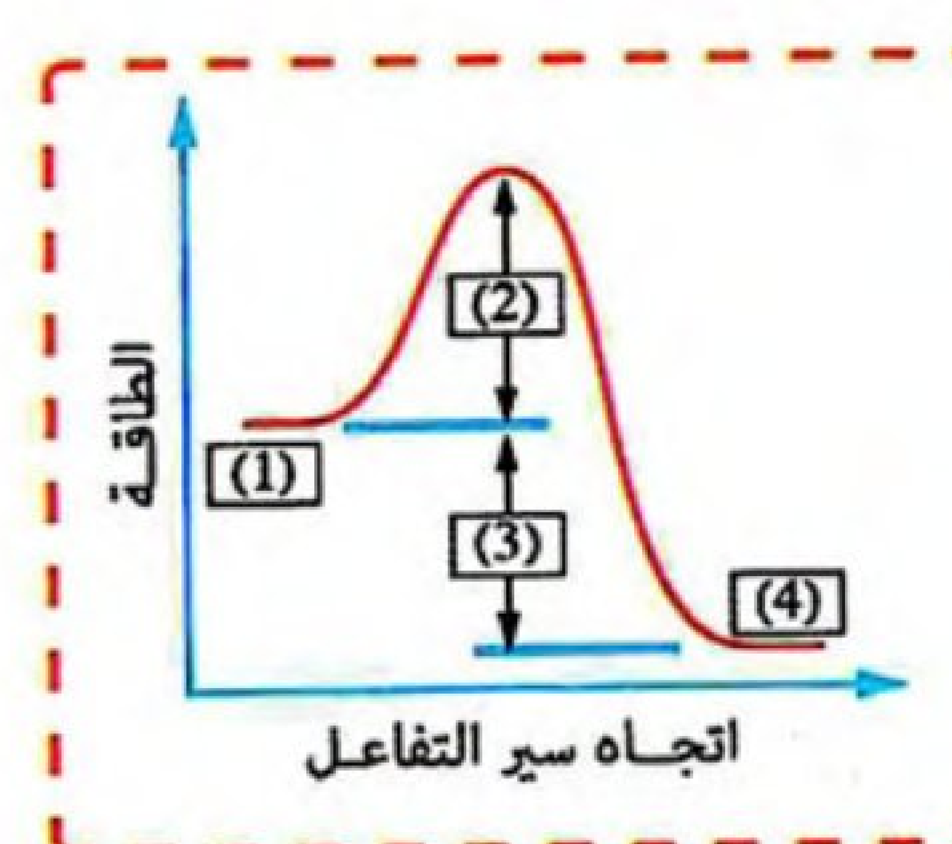
$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

ما التغير الذى يؤدى إلى زيادة كل من سرعة التفاعل الطردى والنسبة المئوية من NH_3 الناتج ؟

(أ) رفع درجة الحرارة.
(ب) استخدام حجوم مضاعفة من H_2، N_2
(ج) زيادة الضغط.
(د) استخدام عامل حفاز.

١١

الشكل المقابل يمثل مخطط الطاقة لأحد التفاعلات الطاردة للحرارة، ما الاختيار الصحيح الذى يعبر عن الأرقام من (1) : (4) ؟



(أ)

(1)	(2)	(3)	(4)
طاقة النواتج	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة المتفاعلات

(ب)

(1)	(2)	(3)	(4)
طاقة المتفاعلات	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة النواتج

(ج)

(1)	(2)	(3)	(4)
طاقة المتفاعلات	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة النواتج

(د)

(1)	(2)	(3)	(4)
طاقة النواتج	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة المتفاعلات

١٢

ما عدد أيونات H_3O^+ فى 1 mL من محلول قيمة pH له 13 ؟

Ⓐ (أ) 6.02×10^{7}

(ب) 1×10^{-13}

(ج) 1×10^{16}

(د) 6.02×10^{13}

١٣

المعادلة الآتية تعبر عن تفاعل كيميائى فى حالة اتزان :

$$Ni_{(s)} + 4CO_{(g)} \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(g)} \qquad \Delta H = -603\ kJ$$

ما الاختيار المعبر عما يحدث عند رفع درجة حرارة التفاعل ؟

(أ)

يزاح الاتزان جهة	[CO]
اليسار	يزداد

(ب)

يزاح الاتزان جهة	[CO]
اليمين	يزداد

(ج)

يزاح الاتزان جهة	[CO]
اليسار	يقل

(د)

يزاح الاتزان جهة	[CO]
اليمين	يقل

١٤

أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة للحمض الذى تكون قيمة K_a له كبيرة جدًا ؟

(أ) تكون قيمة pH له كبيرة.

(ب) حمض ضعيف.

(ج) تكون قيمة K_b له كبيرة.

(د) حمض قوى.

١٥ ماذا يحدث عند إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى الماء المقطر ؟

(أ) يزداد تركيز أيونات H^+
(ب) تزداد قيمة pH
(ج) لا يحدث تغير فى قيمة pH
(د) يقل تركيز أيونات OH^-

١٦ ما قيمة pH لمحلول KOH تركيزه 0.025 M ؟

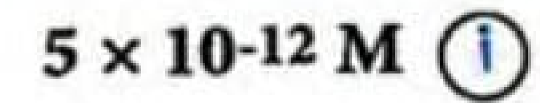
(أ) 10.31
(ب) 3.69
(ج) 12.4
(د) 1.6

١٧ أيًا من الاختيارات الآتية يدل على أكسيد النيتروچين الأكثر ثباتًا ؟

(أ) $K_c = 2.2 \times 10^{30}$ $2NO_{(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + O_{2(g)}$
(ب) $K_c = 6.7 \times 10^{18}$ $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2O_{2(g)}$
(ج) $K_c = 3.5 \times 10^{33}$ $2N_2O_{(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + O_{2(g)}$
(د) $K_c = 1.2 \times 10^{24}$ $2N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 5O_{2(g)}$

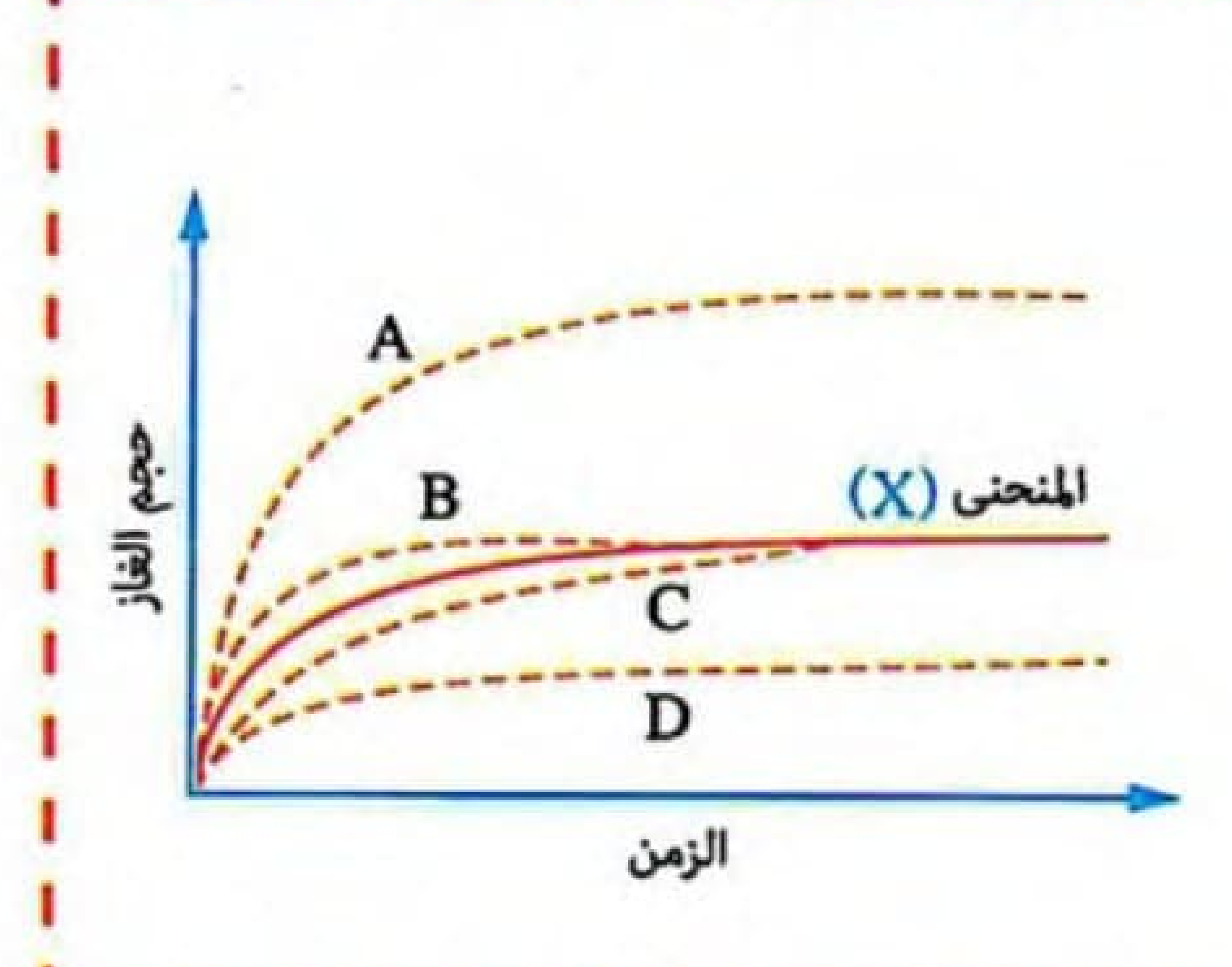
١٨

ما تركيز أيونات $[OH^-]$ فى 100 mL من حمض HCl تركيزه 0.015 M ؟


(أ) 5×10^{-12} M
(ب) 2×10^{-9} M
(ج) 3×10^{-16} M
(د) 6.7×10^{-13} M

١٩

يوضح المنحنى (X) بالشكل البيانى المقابل حجم غاز الهيدروچين المتصاعد بمرور الوقت عند إضافة 0.01 mol من مسحوق الخارصين إلى 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M عند درجة حرارة 25°C ، ما المنحنى المعبر عن حجم غاز الهيدروچين المتصاعد بمرور الوقت عند تكرار التجربة السابقة باستخدام 0.01 mol من حبيبات الخارصين مع 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.2 M عند درجة حرارة 50°C ؟



ⓐ C
ⓑ D
ⓒ B
ⓓ A

٢٠

إذا كانت قيمة pH لهيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ تساوى 10.45 (at 25°C) فإن قيمة K_{sp} لهذا المركب تساوى :

ⓐ 3.36 × 10-11
ⓑ 5.6 × 10-12
ⓒ 1.1 × 10-11
ⓓ 2.24 × 10-11

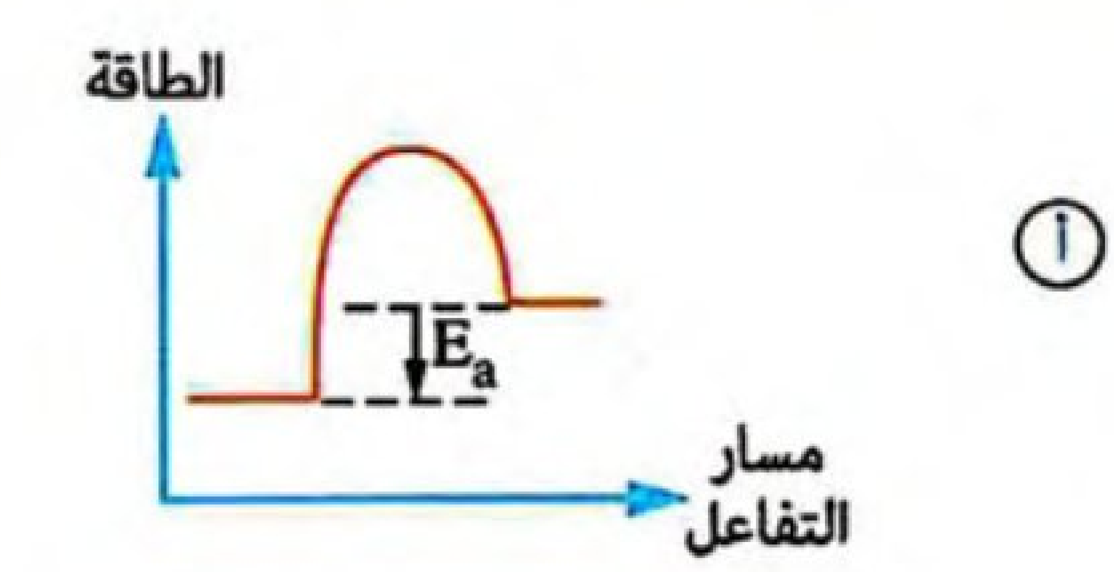
٢١

ما قيمة pH للماء النقى عند 100°C إذا كانت قيمة الحاصل الأيونى للماء عند هذه الدرجة تساوى 49 أمثال قيمتها عند 25°C ؟

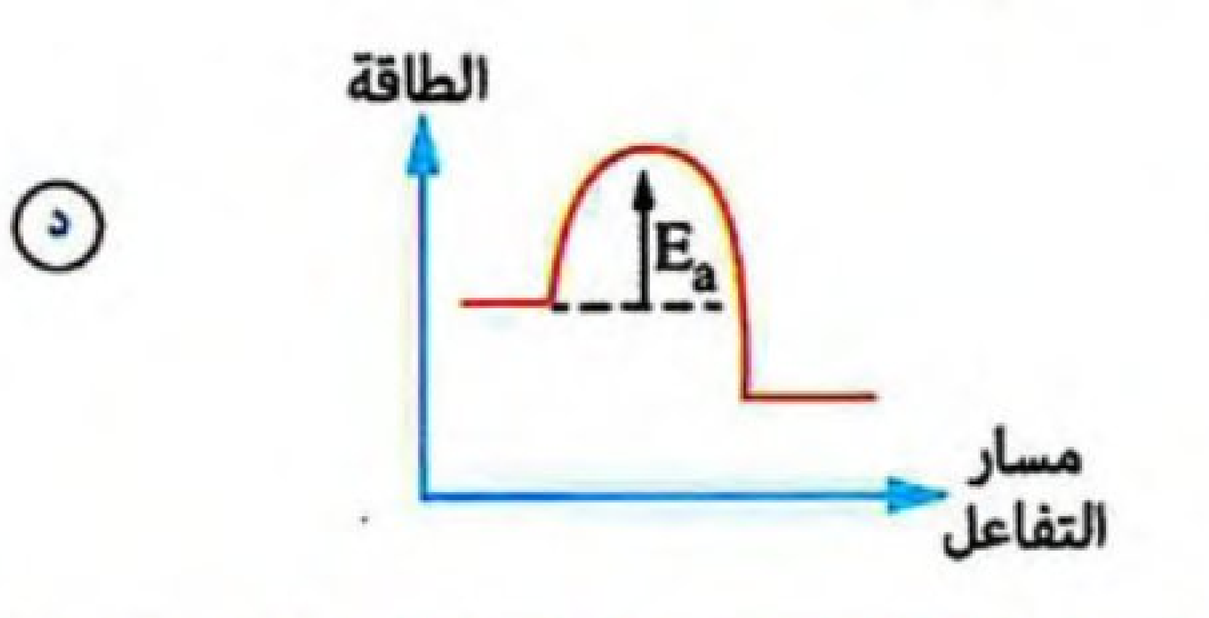
ⓐ 9.3
ⓑ 7.15
ⓒ 10.3
ⓓ 6.15

٢٢ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل ماص للحرارة طاقته التنشيطية E_a ؟

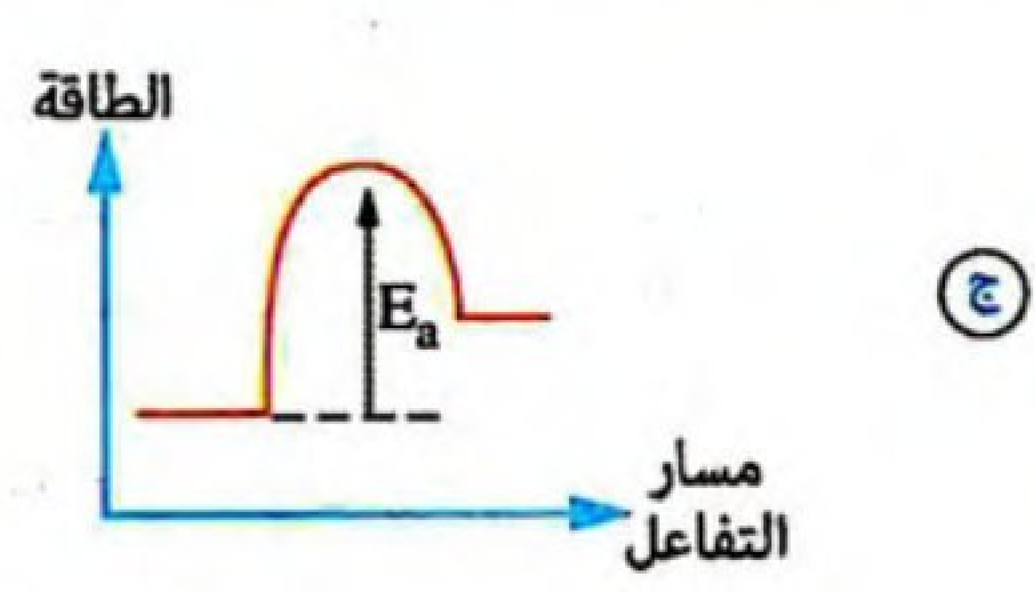
أ



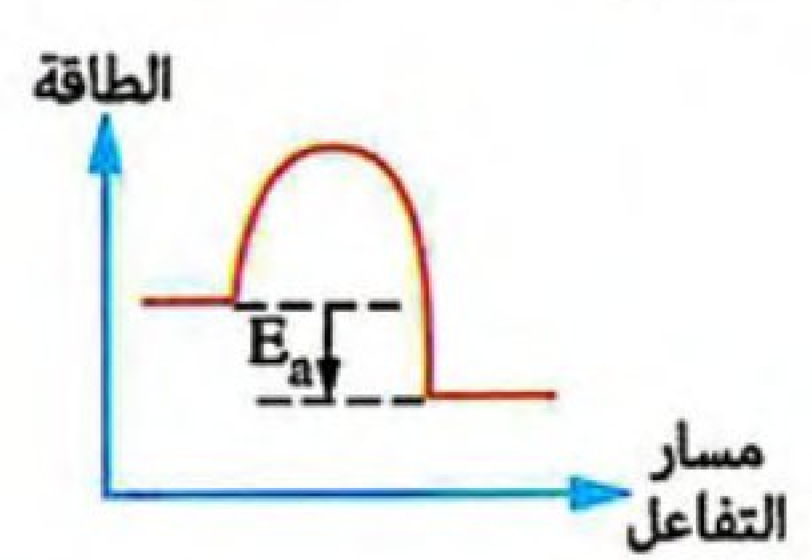
ب



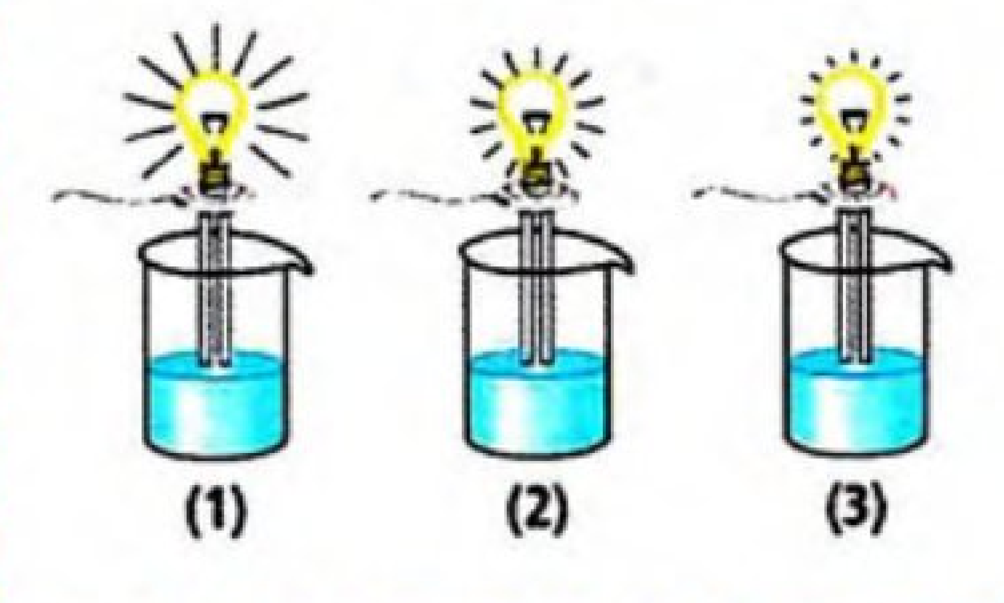
ج



د



٢٣ الأشكال المقابلة توضح ثلاث تجارب للمقارنة بين التوصيل الكهربى لثلاثة محاليل حامضية مختلفة، تركيز كل منها 1 M
أيًا مما يأتى يعــبر بشكل دقيق عـــن هذه المحاليل ؟



أ

(1)	(2)	(3)
H_2SO_4	HIO_3	HNO_2

ب

(1)	(2)	(3)
HNO_2	H_2SO_4	HIO_3

ج

(1)	(2)	(3)
HNO_2	HIO_3	H_2SO_4

د

(1)	(2)	(3)
HIO_3	H_2SO_4	HNO_2

٢٤

في التفاعل المتزن : $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \quad K_p = 3$

ما قيم الضغوط الجزئية المحتملة لكل مكون من مكونات خليط التفاعل عند الاتزان ؟

Ⓐ

P_{N_2} (atm)	P_{H_2} (atm)	P_{NH_3} (atm)
6	2	4

Ⓑ

P_{N_2} (atm)	P_{H_2} (atm)	P_{NH_3} (atm)
1	2	6

Ⓒ

P_{N_2} (atm)	P_{H_2} (atm)	P_{NH_3} (atm)
3	2	3

Ⓓ

P_{N_2} (atm)	P_{H_2} (atm)	P_{NH_3} (atm)
1.5	1	1

٢٥

إذا افترضنا أن تحويل المادة R إلى المادة P يمر بخطوتين عبارة عن تفاعلين انعكاسيين، هما :

$R \xrightleftharpoons{\text{الخطوة الأولى}} Q \xrightleftharpoons{\text{الخطوة الثانية}} P$

أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا عند وصول النظام إلى حالة الاتزان ؟

Ⓐ $[P] = [Q] = [R]$

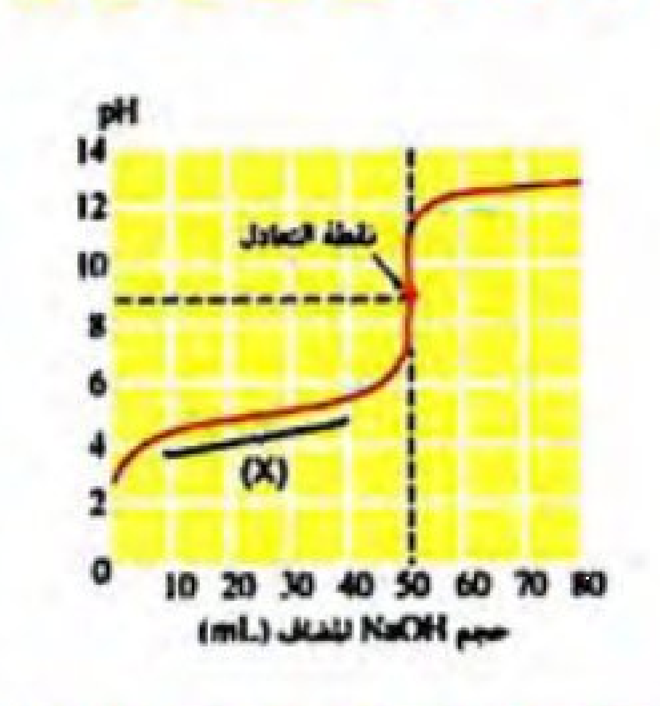
Ⓑ معدل التفاعل $Q \longrightarrow R$ يساوى معدل التفاعل $R \longrightarrow Q$

Ⓒ $[Q] = [P]/[R]$

Ⓓ معدل التفاعل $R \longrightarrow Q$ يساوى معدل التفاعل $Q \longrightarrow P$

٢٦

الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة حمض الخليك بوفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الأيونات الموجودة فى المحلول فى الفترة (X) من عملية المعايرة ؟



(أ) القليل من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والقليل من $Na^+_{(aq)}$

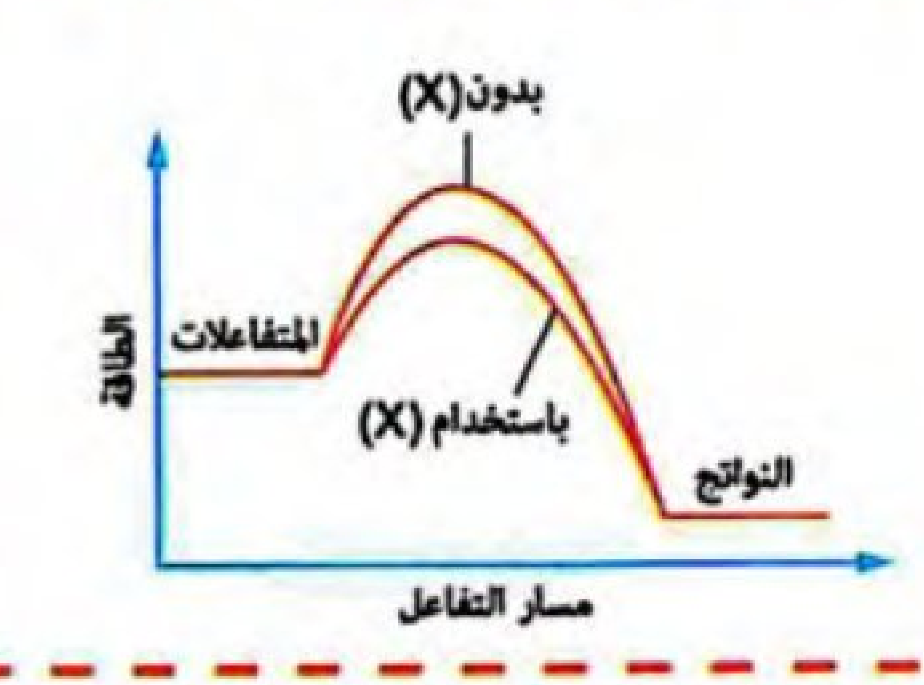
(ب) القليل من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والكثير من $OH^-_{(aq)}$

(ج) الكثير من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والكثير من $H^+_{(aq)}$

(د) الكثير من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والقليل من $Na^+_{(aq)}$

٢٧

مخطط الطاقة المقابل يوضح أثر إضافة المادة (X) على مسار التفاعل .. ما التغير الذى حدث عند إضافة المادة (X) إلى خليط التفاعل ؟



(أ) سرعة التفاعل قلت.

(ب) التفاعل أصبح أقل طردًا للحرارة.

(ج) التفاعل أصبح أكثر طردًا للحرارة.

(د) سرعة التفاعل ازدادت.

٢٨

عملية تكوين ثالث أكسيد الكبريت من العمليات الطاردة للحرارة ..

ويعبر عنها بالمعادلة : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

ما الظروف المناسبة لزيادة الناتج من ثالث أكسيد الكبريت ؟

(أ) زيادة الضغط ورفع درجة الحرارة.

(ب) تقليل الضغط ورفع درجة الحرارة.

(ج) زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.

(د) تقليل الضغط وخفض درجة الحرارة.

٢٩

ما قيمة K_{sp} لملح MnS إذا علمت أن اللتر الواحد من المحلول المشبع منه يحتوى على 2.3×10^{-6} g ؟

[Mn = 54.94 , S = 32]

(أ) 4.9×10^{-31}
(ب) 6.76×10^{-16}
(ج) 5.3×10^{-12}
(د) 2.3×10^{-6}

٣٠

خلية كهروكيميائية الرمز الاصطلاحى لها : $Ca_{(s)} / Ca^{2+}_{(aq)} // K^{+}_{(aq)} / K_{(s)}$

وجهدى اختزال قطبيها، هما :

- $Ca^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Ca_{(s)}$ $E^{\circ} = -2.87$ V
- $K^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow K_{(s)}$ $E^{\circ} = -2.93$ V

أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه الخلية ؟

(أ) التفاعل فى حالة اتزان.
(ب) التفاعل الحادث تلقائى والقوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية تساوى V 60.0
(ج) التفاعل الحادث غير تلقائى والقوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية تساوى - V 8.5
(د) التفاعل الحادث غير تلقائى والقوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية تساوى - V 60.0

٣١

ينتهى التفاعل فى زمن أقل عندما تكون قيمة K_c له ....

(أ) 10^{-2}
(ب) 10^{2}
(ج) 10
(د) 1

٣٢

إذا كان حاصل إذابة A_2X_3 يساوى 1.08×10^{-23} فإن درجة ذوبانه تساوى ....

(أ) 1×10^{-5} M
(ب) 1×10^{-4} M
(ج) 1×10^{-3} M
(د) 1×10^{-6} M

٣٣

فى التفاعل الافتراضى : $2A + B \longrightarrow C$

أيًا من العلاقات الآتية تعتبر صحيحة ؟

(أ) $\Delta [A] = \Delta [C]$

(ب) $-\Delta [A] = 2\Delta [C]$

(ج) $-2\Delta [A] = \Delta [C]$

(د) $-\Delta [A] = \Delta [C]$

٣٤

فى التفاعل الانعكاسى المقابل، إذا كان تفاعل تكوين يوديد الهيدروچين طارد للحرارة .. أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للتفاعل السابق ؟

$$H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

عديم اللون — بنفسجى اللون — عديم اللون

(أ) زيادة الضغط لا تؤثر على موضع الاتزان.

(ب) تقل درجة اللون البنفسجى عند رفع درجة حرارة الخليط.

(ج) تزداد درجة اللون البنفسجى عند إضافة المزيد من غاز الهيدروچين.

(د) يتوقف التفاعل الطردى والتفاعل العكسى عند الوصول إلى حالة الاتزان

٣٥

إذا كان حاصل إذابة مركب $Mg(OH)_2$ يساوى 1.2×10^{-11} ، فما أقصى قيمة pH للمحلول المشبع من $Mg(OH)_2$ والذى يكون تركيز Mg^{2+} فيه يساوى 0.1 M ؟

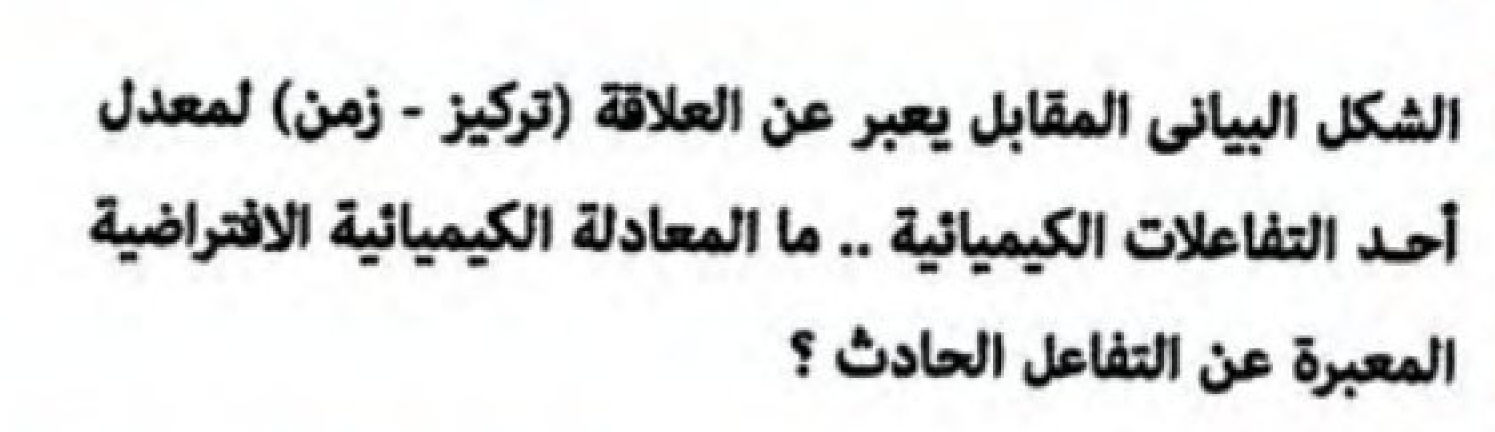
(أ) 6.96

(ب) 9.04

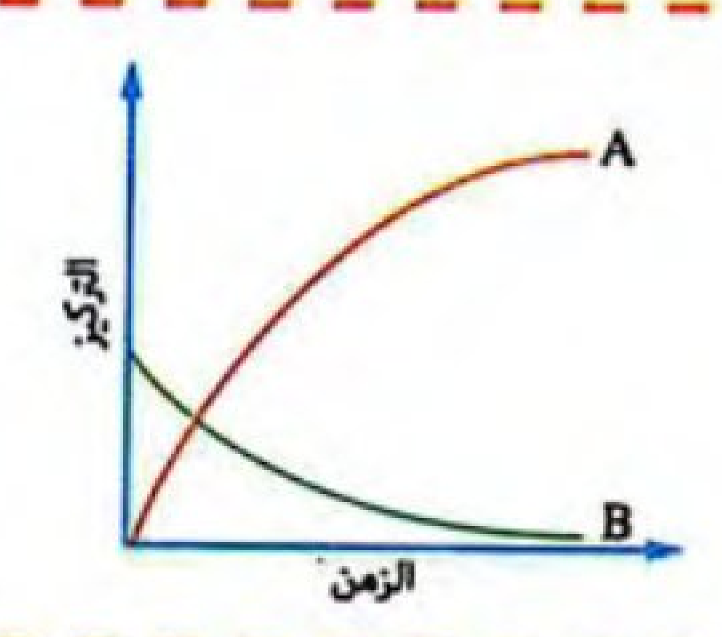
(ج) 4.96

(د) 7.54

٣٦



الشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة (تركيز - زمن) لمعدل أحـد التفاعلات الكيميائية .. ما المعادلة الكيميائية الافتراضية المعبرة عن التفاعل الحادث ؟



(أ) $B \longrightarrow A$
(ب) $B \longrightarrow 2A$
(ج) $A \longrightarrow B$
(د) $A \longrightarrow 2B$

٣٧

مياه أحد الينابيع القريبة من أحد البراكين تكون قيمة pH له قريبة من الصفر ..
ما الذى يشير إليه انخفاض قيمة pH لمياه هذا الينبوع ؟

(أ) تحتوى على نفس العدد من الأيونات الموجبة والسالبة.
(ب) تحتوى على تركيز عالى من أيونات H^+
(ج) تحتـوى عـلى تركيزات متسـاوية من أيونات OH^- ، H^+
(د) لا تحتـوى عـلى أى تركيزات من أيونات OH^- أو H^+

٣٨

مـن الجـدول المقابـل .. أيًا مـن المحاليـل الآتية يكون درجة تأين المذاب فيه هى الأكبر ؟

المحلول	K_a
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
HCN	4.8×10^{-10}

(أ) محلـول CH_3COOH تركيزه 0.01 M
(ب) محلـول HCN تركيزه 0.01 M
(ج) محلـول HCN تركيزه 0.1 M
(د) محلـول CH_3COOH تركيزه 0.001 M

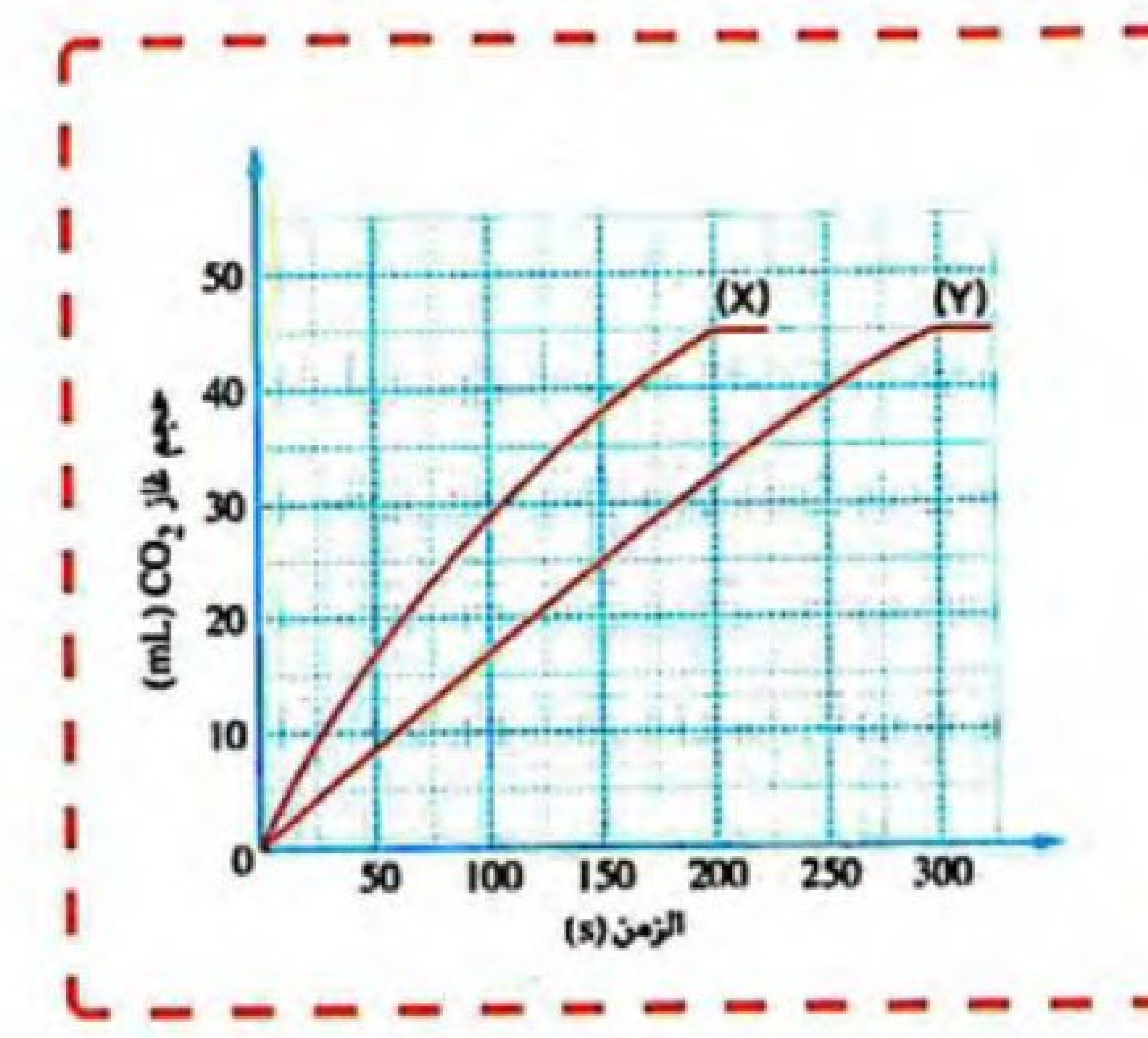
٣٩

محلول مشبع من ملحى $MgCO_3$ ، Ag_2CO_3 ، يكون $[Mg^{2+}]$ فيه 3.2×10^{-5} M فإذا كان K_{sp} لملح $MgCO_3$ يساوى 1.6×10^{-6} ولملح Ag_2CO_3 يساوى 8×10^{-12} فما $[Ag^+]$ فى هذا المحلول ؟

(أ) 1.26×10^{-4} M
(ب) 1.76×10^{-4} M
(ج) 1.26×10^{-5} M
(د) 1.26×10^{-3} M

٤٠

الشكل البيانى المقابل يعبر عن حجم غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج عن تجربتين لتفاعل كتلتين متساويتين من كربونات الكالسيوم مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك إحداهما على هيئة قطع متوسطة الحجم والأخرى على هيئة قطع صغيرة الحجم (بدون ترتيب).. أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟



(أ) المنحنى (X) يعبر عن تفاعل القطع متوسطة الحجم مع الحمض.
(ب) المنحنى (Y) يعبر عن تفاعل القطع صغيرة الحجم مع الحمض.
(ج) القطع متوسطة الحجم تظل موجودة فى حيز التفاعل بعد مرور 300 s من بدء التجربة.
(د) القطع صغيرة الحجم تختفى بعد مرور 200 s من بدء التجربة.

٤١

فى التفاعل المتزن :

$$2ZnS_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2ZnO_{(s)} + 2SO_{2(g)}$$

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن ثابت اتزان هذا التفاعل ؟

(أ) $K_c = [ZnO]^2 [SO_2]^2/[ZnS]^2 [O_2]^3$
(ب) $K_c = [SO_2]^2/[O_2]^3$
(ج) $K_c = 2[SO_2]/3[O_2]$
(د) $K_c = 2[ZnO] [SO_2]/3[ZnS] [O_2]$

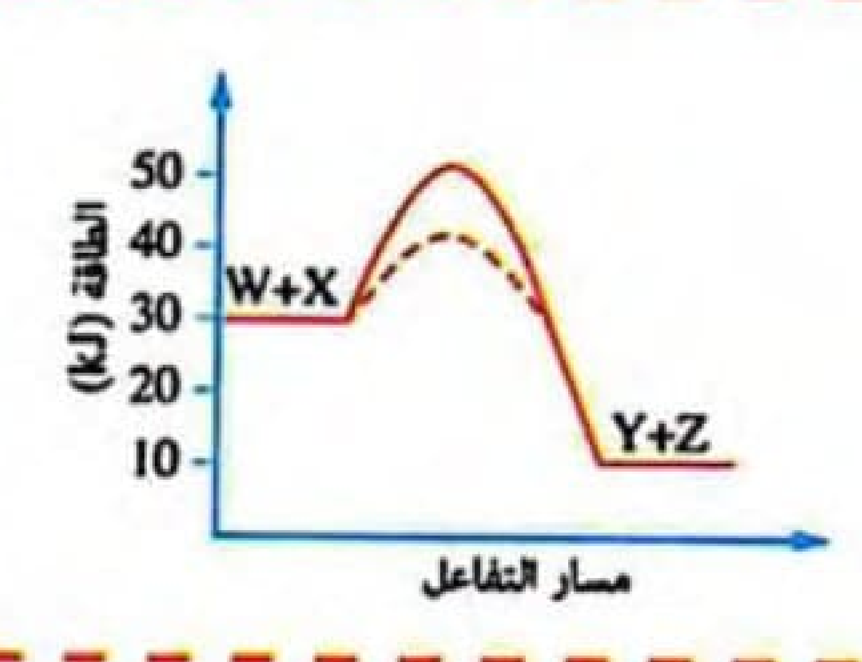
٤٢

أيًا من المحاليل المائية –متساوية التركيز– الآتية تكون قيمة pH له هى الأصغر ؟

(أ) $NaOH$
(ب) $NaCl$
(ج) Na_2CO_3
(د) NH_4Cl

٤٣

التفاعل الانعكاسى : $W + X \rightleftharpoons Y + Z$
يعبـر عنـه بالشـكـل البيـانـى المقـابـل ..
ما طاقة تنشيط التفاعل العكسى المحفز ؟



(أ) +40 kJ
(ب) -40 kJ
(ج) -10 kJ
(د) +30 kJ

٤٤

حمض ضعيف أحادى القاعدية يتأين بنسبة 1% عندما يكون تركيزه 0.1 M (at 25°C) ..
ما نسبة تأينه عند تخفيفه بالماء ليصبح تركيزه 0.025 M عند نفس درجة الحرارة ؟

(أ) 1 %
(ب) 2 %
(ج) 4 %
(د) 3 %

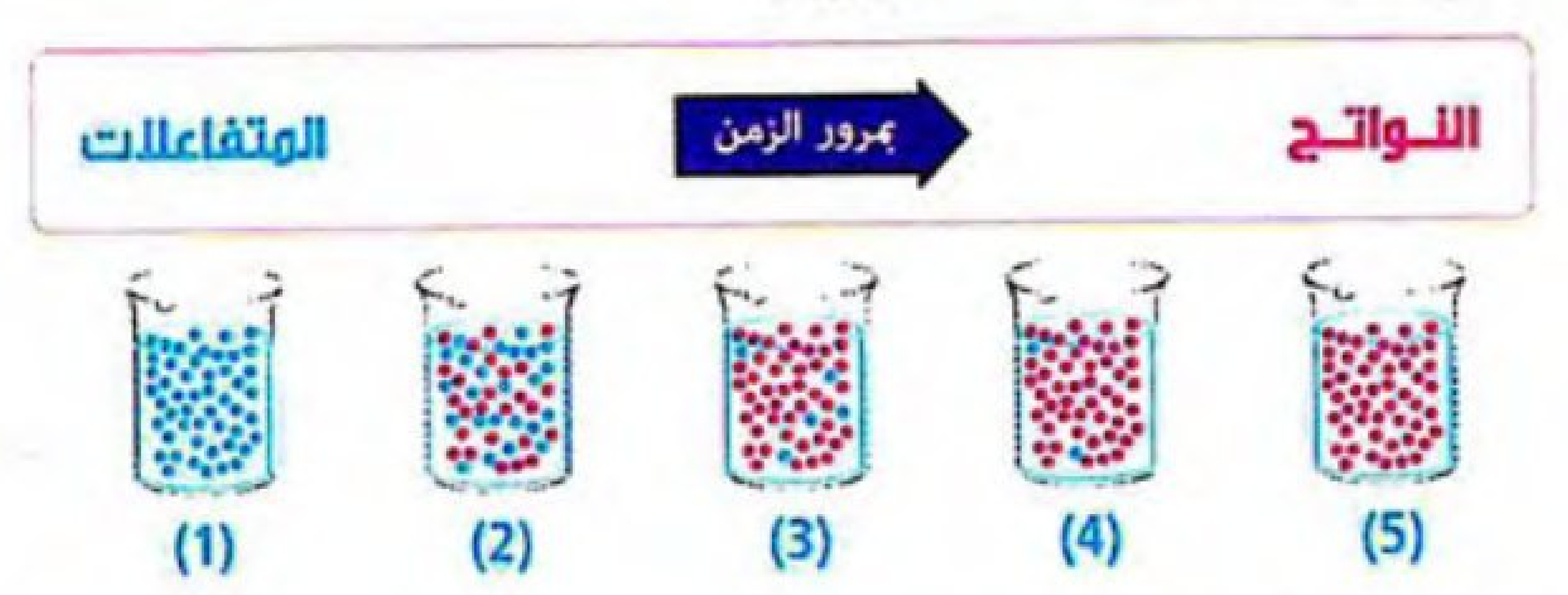
٤٥

ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 1 L من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.05 M لكى تصبح قيمة pH له 2 ؟

(أ) 0.9 L
(ب) 10 L
(ج) 1 L
(د) 9 L

٤٦

الشكل الآتى يمثل تتابع حدوث أحد التفاعلات الكيميائية :



أيًا مما يأتى يعبر عن هذا التفاعل ؟

(أ) التفاعل الحادث من التفاعلات الانعكاسية.

(ب) الحالة (3) تمثل وصول التفاعل إلى حالة الاتزان.

(ج) يستدل من الحالتين (1) ، (5) على أن التفاعل تام.

(د) الحالة (4) تمثل تساوى معدل التفاعل الطردى مع معدل التفاعل العكسى.

٤٧

فى التفاعل المتزن :

$$N_{2(g)} + 3Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NCl_{3(g)} \quad \Delta H = +460\ kJ$$

ما أثر إضافة المزيد من NCl_3 إلى خليط التفاعل ؟

(أ)

ينشط التفاعل فى الاتجاه	قيمة K_c
العكسى	تقل

(ب)

ينشط التفاعل فى الاتجاه	قيمة K_c
الطردى	تظل ثابتة

(ج)

ينشط التفاعل فى الاتجاه	قيمة K_c
الطردى	تزداد

(د)

ينشط التفاعل فى الاتجاه	قيمة K_c
العكسى	تظل ثابتة

٤٨

فى التفاعل المتزن : $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$

ما قيمة K_p للتفاعل عندما يكون الضغط الجزئى لغاز CO_2 2 atm ولغاز CO 4 atm ؟

(أ) 8
(ب) 5.0
(ج) 4
(د) 23

٤٩

إذا كان ثابت اتزان التفاعل المقابل K_p : $2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{5(g)}$

فما قيمة ثابت اتزان التفاعل التالى $2N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ عند نفس درجة الحرارة ؟

(أ) $\frac{1}{(K_p)^2}$
(ب) $\frac{2}{K_p}$
(ج) $(K_p)^2$
(د) $\frac{1}{\sqrt{K_p}}$

٥٠

ما عدد مولات الهيدروكسيد الناتج من التحلل المائى لعدد 2 mol من ملح كربونات البوتاسيوم ؟

(أ) 3 mol
(ب) 1 mol
(ج) 2 mol
(د) 4 mol

٥١

يتفاعل غاز الهيدروجين مع بخار اليود، تبعًا للتفاعل : $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ (at 425°C)

ويكون التفاعل فى حالة اتزان عندما ....

(أ) يصل تركيز كل من I_2 ، H_2 إلى zero

(ب) يثبت تركيز HI عند 0.7815 M

(ج) يكون معدل الاتحاد أكبر من معدل الانحلال.

(د) يكون معدل الانحلال أكبر من معدل الاتحاد.

٥٢

فى التفاعل الانعكاسى المتزن : $A + B \rightleftharpoons C$

ماذا يحدث لقيمة ثابت الاتزان K_c عند مضاعفة تركيز المتفاعلات عند نفس درجة الحرارة ؟

(أ) تقل للنصف.

(ب) تظل ثابتة.

(ج) تقل للربع.

(د) تتضاعف.

٥٣

فى التفاعل المتزن : $2CCl_{4(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2COCl_{2(g)} + 2Cl_{2(g)}$

أيًا مما يأتى يعبر عن K_c لهذا التفاعل ؟

(أ) $K_c = [COCl_2]^2 [Cl_2]^2/[CCl_4]^2 [O_2]$

(ب) $K_c = [COCl_2] [Cl_2]^2/[CCl_4] [O_2]$

(ج) $K_c = [COCl_2]^2 [Cl_2]/[CCl_4] [O_2]$

(د) $K_c = 2[COCl_2] [Cl_2]/[CCl_4] [O_2]$

٥٤

ما قيمة K_{sp} لمركب $Ba(OH)_2$ إذا علمت أن قيمة pH للمحلول المشبع منه تساوى 12 ؟

(أ) 5×10^{-6}

(ب) 5×10^{-7}

(ج) 4×10^{-6}

(د) 3.3×10^{-7}

٥٥

فى التفاعل المتزن : $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$

أيًا مما يأتى يعبر عن التفاعل الحادث ؟ [N = 14 , H = 1]

(أ) كتلة الهيدروچين المتكونة تكون أكبر من كتلة النيتروچين المتكونة.
(ب) لا تتغير قيمة K_p للتفاعل بخفض الضغط على النظام.
(ج) تتغير قيمة K_p للتفاعل بزيادة الضغط على النظام.
(د) تقل كتلة NH_3 بزيادة الضغط على النظام.

٥٦

حمض أحادى القاعدية تركيزه 1 M ونسبة تأينه 0.01%

ما قيمة ثابت التأين K_a لهذا الحمض ؟

(أ) 1×10^{-8}
(ب) 1×10^{-6}
(ج) 1×10^{-5}
(د) 1×10^{-4}

٥٧

ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 50 mL من محلول (A) قيمة pH له 1 مع 50 mL من محلول (B) قيمة pH له 2 ؟

(أ) 0.76
(ب) 1.26
(ج) 1.76
(د) 2.26

٥٨

درجة ذوبانية ملح يودات النحاس (II) $Cu(IO_3)_2$ هى 3.3×10^{-3} M

ما قيمة K_{sp} له ؟

(أ) 1.1×10^{-5}
(ب) 3.3×10^{-3}
(ج) 1.4×10^{-7}
(د) 5.1×10^{-1}

٥٩

النظام المتزن المقابل ماص للحرارة : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

ما التغير الذى يؤدى إلى زيادة الضغط الجزئى لغاز NO_2 ؟

(أ) خفض درجة الحرارة.

(ب) زيادة حجم وعاء التفاعل.

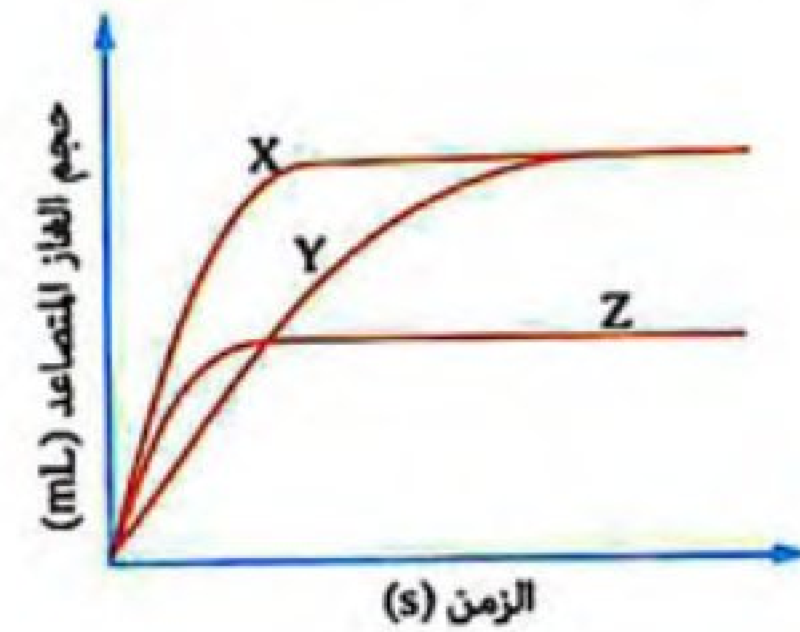
(ج) إضافة عامل حفاز.

(د) إضافة غاز خامل لخليط التفاعل لزيادة الضغط.

٦٠

أجرى أحد الطلاب ثلاث تجارب لإنتاج غاز ثانى أكسـيد الكربون باسـتخدام وفرة من كربونات الخارصين مع حمض الكبريتيك المخفف (at 30°C) :

التجربة	طبيعة كربونات الخارصين	حمض الكبريتيك	
		الحجم	التركيز
(١)	مسحوق	20 mL	1 M
(٢)	قطع صغيرة	40 mL	0.5 M
(٣)	قطع صغيرة	10 mL	1 M



من الجدول و الشكل البيانى السابقين، أيًا مما يأتى يعبر عن رمز منحنى كل تجربة من التجارب الثلاث ؟

(أ)

التجربة (١)	التجربة (٢)	التجربة (٣)
Z	X	Y

(ب)

التجربة (١)	التجربة (٢)	التجربة (٣)
Y	X	Z

(ج)

التجربة (١)	التجربة (٢)	التجربة (٣)
X	Y	Z

(د)

التجربة (١)	التجربة (٢)	التجربة (٣)
Y	Z	X

٦١

إذا كان $(K_c = 16)$ للتفاعل الانعكاسى المقابل : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

فما قيمة K_c للتفاعل : $\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{3}{2}H_{2(g)} \rightleftharpoons NH_{3(g)}$ عند نفس درجة الحرارة ؟

(أ) 0.5
(ب) 0.4
(ج) 4
(د) 0.25

٦٢

فى التفاعل الانعكاسى المتزن : $K_p = 16$ $H_{2(g)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons H_2O_{(v)} + CO_{(g)}$

يكون فيه الضغط الجزئى لكل من $H_{2(g)}$ ، $CO_{2(g)}$ عند الاتزان يساوى 1.2 atm

ما مقدار الضغط الجزئى لكل من $H_2O_{(v)}$ ، $CO_{(g)}$ ؟

(أ)

$P_{CO_{(g)}}$	$P_{H_2O_{(v)}}$
2.6 atm	2.5 atm

(ب)

$P_{CO_{(g)}}$	$P_{H_2O_{(v)}}$
4.8 atm	4.8 atm

(ج)

$P_{CO_{(g)}}$	$P_{H_2O_{(v)}}$
2.5 atm	2.5 atm

(د)

$P_{CO_{(g)}}$	$P_{H_2O_{(v)}}$
3.6 atm	2.6 atm

٦٣

ما معادلة ثابت الاتزان لتفاعل بخار الماء مع 3 mol من الحديد فى وعاء مغلق عند 500°C ؟

(أ) $K_p = (P_{H2})^2/(P_{H2O})^2$
(ب) $K_p = [Fe_3O_4]/[Fe]$
(ج) $K_p = (P_{H2})^4\ [Fe_3O_4]/(P_{H2O})\ [Fe]$
(د) $K_p = (P_{H2})^4/(P_{H2O})^4$

٦٤

محلول مائى تركيزه 0.1 M وقيمة pH له 11 ما تركيز أيونات (H_3O^+) فى هذا المحلول ؟

(أ) 1×10^{-1} M
(ب) 1×10^{-3} M
(ج) 1×10^{-11} M
(د) 1×10^{-13} M

٦٥

كل مما يأتى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) «للمحلول المتعادل عند أى درجة حرارة» $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ M

(ب) «للمحلول المتعادل عند درجة حرارة 25°C» $[H^+] = [OH^-] = \sqrt{K_w}$

(ج) «للمحلول القاعدى عند درجة حرارة 25°C» $[H^+] < \sqrt{K_w}$, $[OH^-] > \sqrt{K_w}$

(د) «للمحلول الحامضى عند درجة حرارة 25°C» $[H^+] > \sqrt{K_w}$, $[OH^-] < \sqrt{K_w}$

٦٦

عملية تكوين ثالث أكسيد الكبريت يعبر عنها بالمعادلة :

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \quad \Delta H < 0$$

ما الظروف المناسبة لزيادة كمية ثالث أكسيد الكبريت الناتجة ؟

(أ) تقليل الضغط وخفض درجة الحرارة.
(ب) زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.
(ج) تقليل الضغط ورفع درجة الحرارة.
(د) زيادة الضغط ورفع درجة الحرارة.

٦٧

قيمة K_p عند 600 K تساوى 4.62×10^{-3} للتفاعل المتزن التالى :

$$A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} \quad \Delta H = -90 \text{ kJ/mol}$$

ما قيمة K_p عند 800 K ؟

أ) 8.7×10^{-1}
ب) 4.62×10^{-3}
ج) 5.05×10^{-5}
د) 5.3×10^{-2}

٦٨

ما قيمة pOH للمحلول المائى الناتج عن إضافة 0.085 mol من NaOH إلى 1 L من حمض HCl تركيزه 0.075 M ؟

أ) 2
ب) 12
ج) 7
د) 12.78

٦٩

كل مما يأتى يزيد من معدل التفاعل الكيميائى، عدا ....

أ) زيادة تركيز المتفاعلات.
ب) رفع درجة الحرارة.
ج) استخدام عامل حفاز.
د) زيادة طاقة التنشيط.

٧٠

حمض HA تركيزه 0.1 M ونسبة تأينه 0.1% ما قيمة ثابت التأين لهذا الحمض ؟

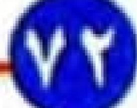
أ) 1×10^{-14}
ب) 1×10^{-10}
ج) 1×10^{-7}
د) 1×10^{-3}

٧١

فى التفاعل المتزن : $A_{2(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + Q\ kJ/mol$

يتكون المزيد من المادة C عند ....

ⓐ خفض درجة الحرارة وزيادة الضغط.
ⓑ رفع درجة الحرارة وزيادة الضغط.
ⓒ رفع درجة الحرارة وتقليل الضغط.
ⓓ خفض درجة الحرارة وتقليل الضغط.



٧٢

عند درجة حرارة معينة كان ثابت اتزان التفاعل الآتى يساوى 49 : $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

ما قيمة ثابت اتزان التفاعل المقابل : $HI_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}I_{2(v)}$ عند نفس درجة الحرارة ؟

ⓐ 98
ⓑ 24.5
ⓒ 7
ⓓ 1/7

٧٣

فى التفاعل الانعكاسى المتزن المقابل : $\Delta H = (-)$ $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

إذا كانت تركيزات المتفاعلات والنواتج عند الاتزان، كالتالى :

$[NO] = 0.52\ M$, $[O_2] = 0.24\ M$, $[NO_2] = 0.18\ M$

ما قيمة K_c لهذا التفاعل «بفرض عدم تغير درجة الحرارة» ؟

ⓐ 0.063
ⓑ 1.4
ⓒ 0.5
ⓓ 2

٧٤
عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين في التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوى 2 وللمحلول الآخر تساوى 6 قبل خلطهما ، فتكون قيمة PH للخليط :

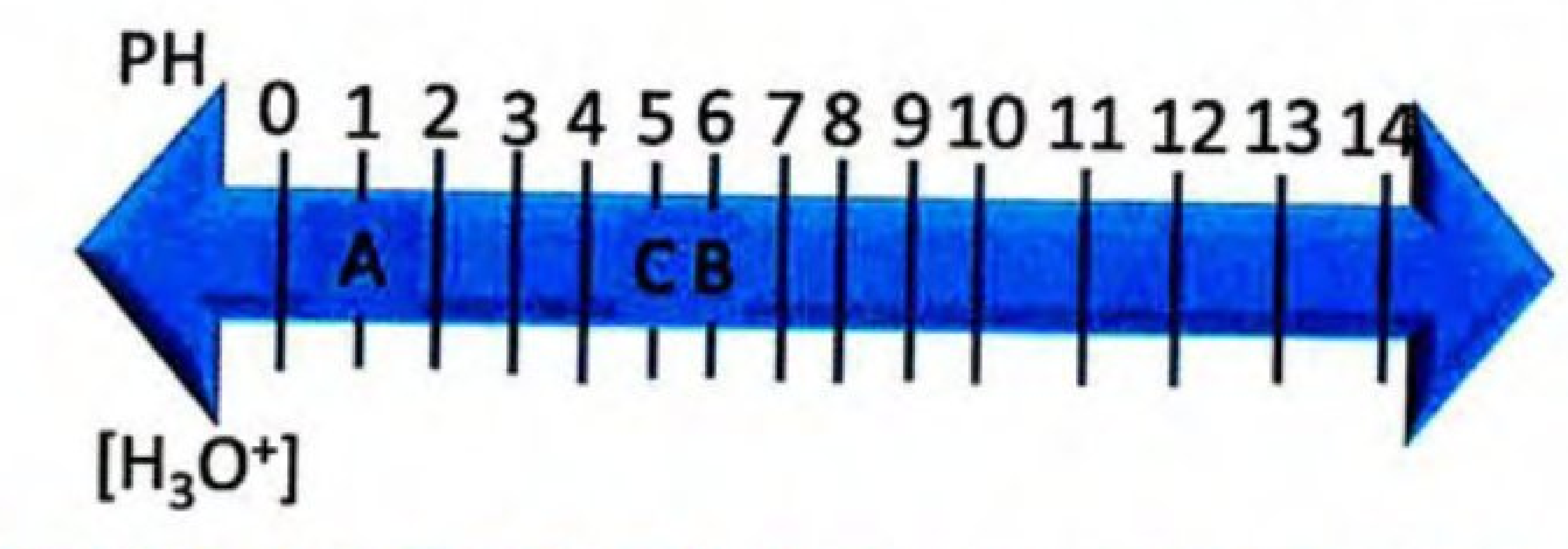
أ) قريبة من 6
ب) قريبة من 2
ج) تساوى 8
د) قريبة من 4

٧٥
انظر التفاعل الآتي : $X \rightarrow Y$

اتضح أن 10 جرامات من X استهلكت في 6 دقائق و40 ثانية؛ ومن ثم فإن متوسط معدل التفاعل هو ....

أ) 0.028 g/s
ب) 1.560 g/s
ج) 0.025 g/s
د) 0.250د g/s

٧٦
بخلط الحمض (A) وهو (HX) حجمه لتر مع الحمض (B) وهو (H2Y) حجمه لتر فإن PH للمحلول الناتج بعد الخلط تكون .... قيمة PH للمحلول C



أ) أكبر من
ب) أقل من
ج) تساوي
د) ضعف

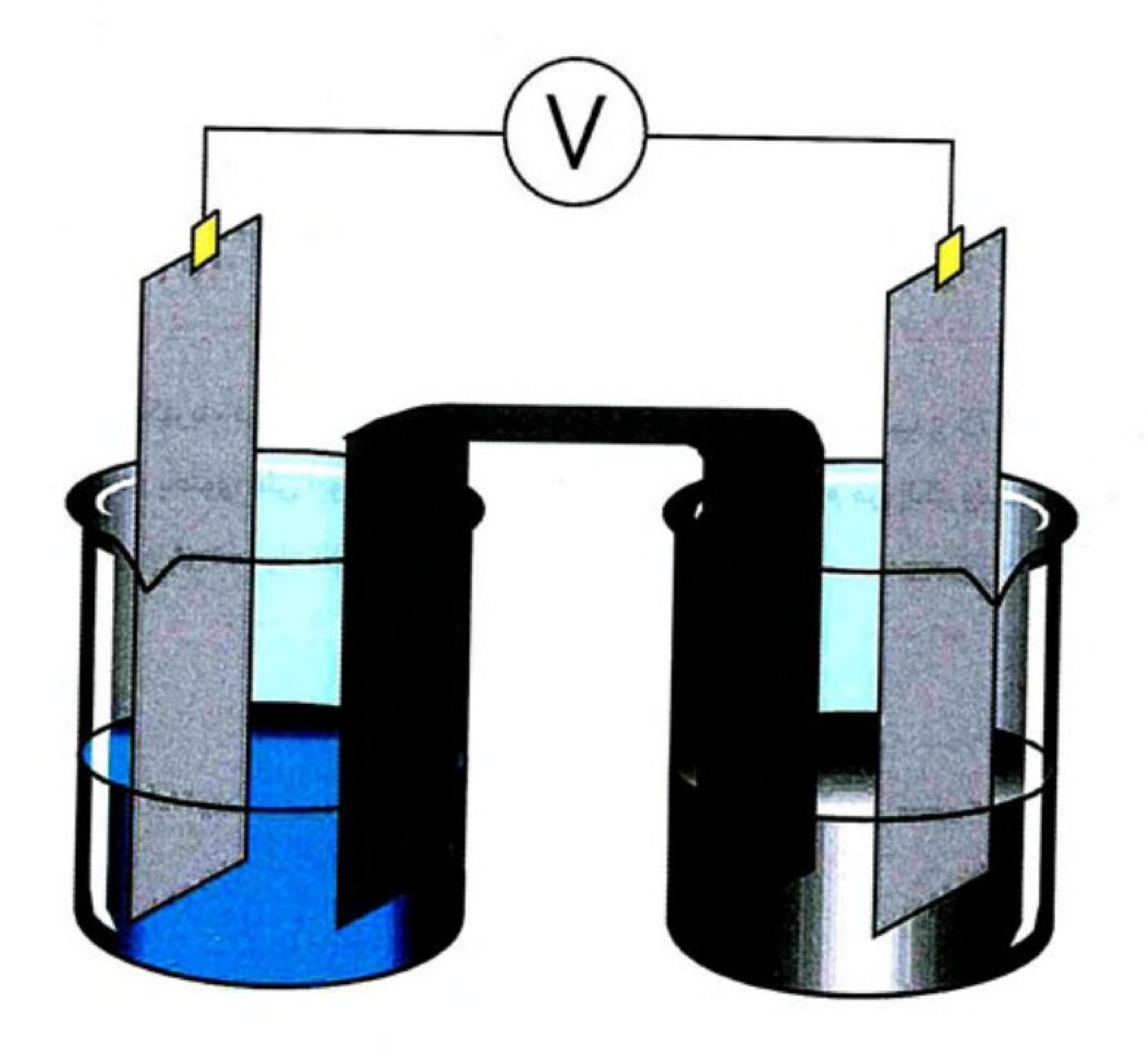
إجابات الطالب

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	○
٢	○	○	○	○
٣	○	○	○	○
٤	○	○	○	○
٥	○	○	○	○
٦	○	○	○	○
٧	○	○	○	○
٨	○	○	○	○
٩	○	○	○	○
١٠	○	○	○	○
١١	○	○	○	○
١٢	○	○	○	○
١٣	○	○	○	○
١٤	○	○	○	○
١٥	○	○	○	○
١٦	○	○	○	○
١٧	○	○	○	○
١٨	○	○	○	○
١٩	○	○	○	○
٢٠	○	○	○	○
٢١	○	○	○	○
٢٢	○	○	○	○
٢٣	○	○	○	○
٢٤	○	○	○	○
٢٥	○	○	○	○
٢٦	○	○	○	○
٢٧	○	○	○	○
٢٨	○	○	○	○
٢٩	○	○	○	○
٣٠	○	○	○	○
٣١	○	○	○	○
٣٢	○	○	○	○
٣٣	○	○	○	○
٣٤	○	○	○	○
٣٥	○	○	○	○
٣٦	○	○	○	○
٣٧	○	○	○	○
٣٨	○	○	○	○
٣٩	○	○	○	○
٤٠	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٤١	○	○	○	○
٤٢	○	○	○	○
٤٣	○	○	○	○
٤٤	○	○	○	○
٤٥	○	○	○	○
٤٦	○	○	○	○
٤٧	○	○	○	○
٤٨	○	○	○	○
٤٩	○	○	○	○
٥٠	○	○	○	○
٥١	○	○	○	○
٥٢	○	○	○	○
٥٣	○	○	○	○
٥٤	○	○	○	○
٥٥	○	○	○	○
٥٦	○	○	○	○
٥٧	○	○	○	○
٥٨	○	○	○	○
٥٩	○	○	○	○
٦٠	○	○	○	○
٦١	○	○	○	○
٦٢	○	○	○	○
٦٣	○	○	○	○
٦٤	○	○	○	○
٦٥	○	○	○	○
٦٦	○	○	○	○
٦٧	○	○	○	○
٦٨	○	○	○	○
٦٩	○	○	○	○
٧٠	○	○	○	○
٧١	○	○	○	○
٧٢	○	○	○	○
٧٣	○	○	○	○
٧٤	○	○	○	○
٧٥	○	○	○	○
٧٦	○	○	○	○

البـاب الرابع

الكيميـاء الكهربيـة



١

يعبر عن التفاعل الحادث فى خلية دانيال بالمعادلة الأيونية :

$$Co_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Co^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$$

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

(أ) تختزل ذرات الكوبلت باكتساب الإلكترونات.
(ب) تتأكسد ذرات الكوبلت.
(ج) تختزل أيونات الحديد نتيجة فقد الإلكترونات.
(د) تتأكسد أيونات الحديد.

٢

أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل الأنود فى عملية تآكل فلز الماغنسيوم ؟

(أ) $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$
(ب) $Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$
(ج) $Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg$
(د) $4OH^- \longrightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$

٣

أمَـرت كميــة من الكهرباء فى إلكتروليتين مختلفين متصلين على التوالى، فترسـب 31.75 g من النحاس فى الإلكتروليـت الـذى يحتوى على أيونـات $Cu^{2+}_{(aq)}$ ، وأيضًا 13 g مــن الكروم من إلكتروليــت الخلية الأخرى، ما عدد تأكسد الكروم فى محلوله الإلكتروليتى ؟ [Cu = 63.5 , Cr = 52]

(أ) +4
(ب) +3
(ج) +2
(د) +1

٤ ما الاختيار الصحيح المعبر عن المواد المستخدمة فى حفظ الحديد من الصدأ فى كل من معلبات حفظ الأغذية ، خطوط أنابيب النفط ، ألواح التسقيف ؟

Ⓐ

معلبات حفظ الأغذية	خطوط أنابيب النفط	ألواح التسقيف
ماغنسيوم	قصدير	خارصين

Ⓑ

معلبات حفظ الأغذية	خطوط أنابيب النفط	ألواح التسقيف
قصدير	خارصين	ماغنسيوم

Ⓒ

معلبات حفظ الأغذية	خطوط أنابيب النفط	ألواح التسقيف
خارصين	ماغنسيوم	قصدير

Ⓓ

معلبات حفظ الأغذية	خطوط أنابيب النفط	ألواح التسقيف
قصدير	ماغنسيوم	خارصين

٥ يُعبر عن أحد الخلايا الجلفانية بالمعادلة التالية :

$$2Ag^{+}_{(aq)} + H_{2(g)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} \qquad (emf = 0.8\ V)$$

ما قيمة جهد الأكسدة القياسى لقطب الفضة ؟

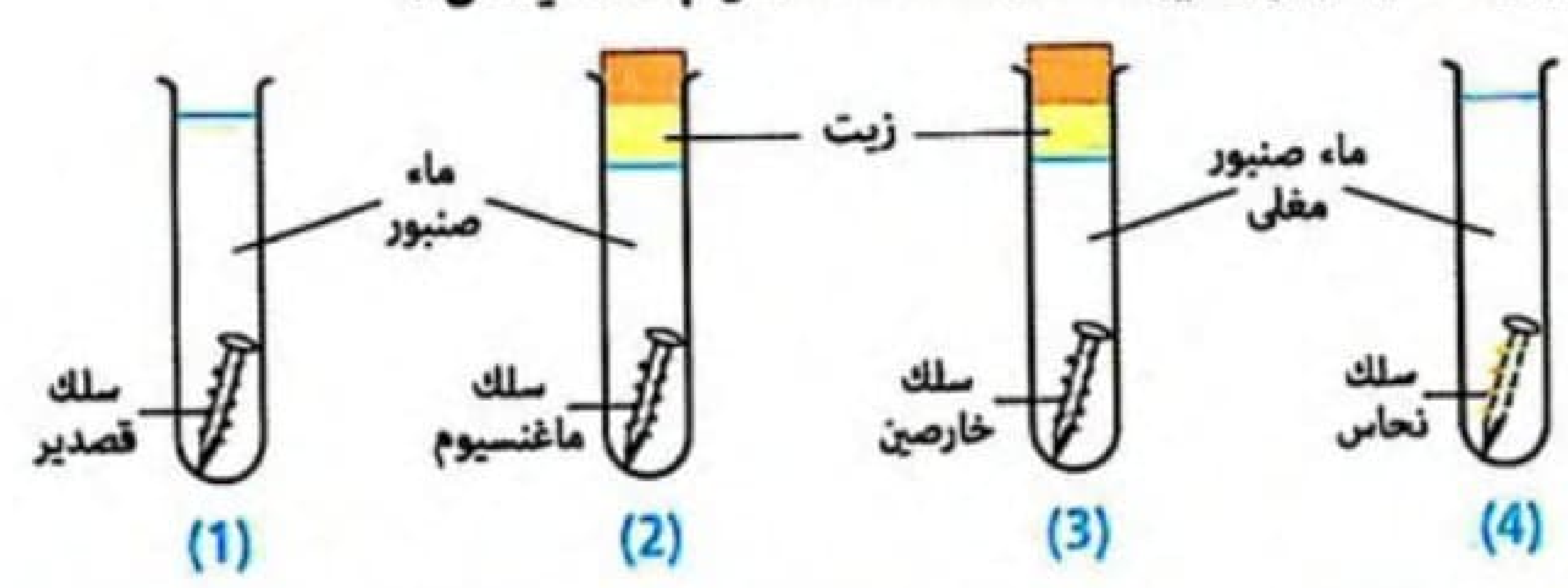
Ⓐ - 0.8 V
Ⓑ 0.8 V
Ⓒ 0.4 V
Ⓓ 0.2 V

٦ عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 10800 C فى إلكتروليت يترسب 2.977 g من فلز كتلته الذرية الجرامية 106.4 g/mol على كاثود هذه الخلية، ما تكافؤ هذا الفلز المترسب ؟

Ⓐ 4
Ⓑ 3
Ⓒ 2
Ⓓ 1

٧

في أى من الأنابيب التالية يكون فيها معدل صدأ المسمار أبطأ ما يمكن ؟



- (أ) الأنبوبة (4).
- (ب) الأنبوبة (3).
- (ج) الأنبوبة (2).
- (د) الأنبوبة (1).

٨

ماذا يحدث عند أنود خلية التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الصوديوم ؟

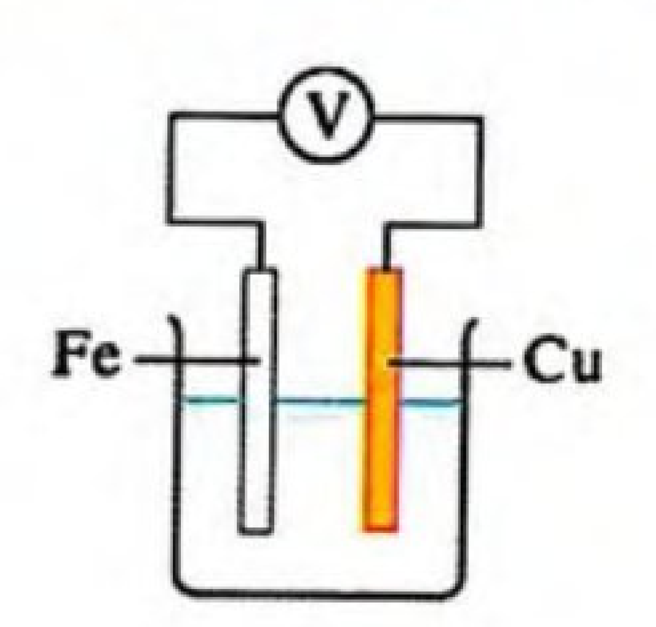
- (أ) تُختزل أيونات الصوديوم.
- (ب) تتأكسد أيونات الصوديوم.
- (ج) تتأكسد أيونات الكلوريد.
- (د) تُختزل أيونات الكلوريد.

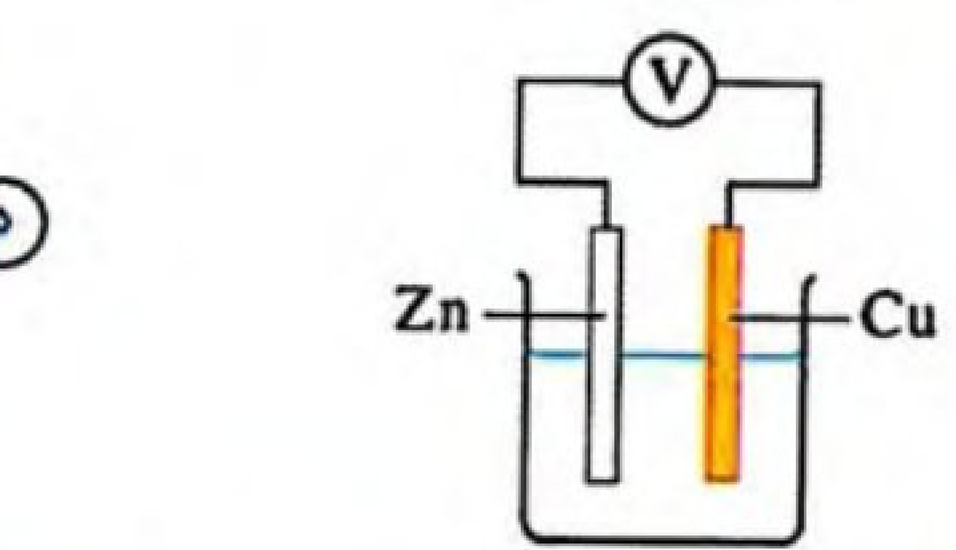
٩

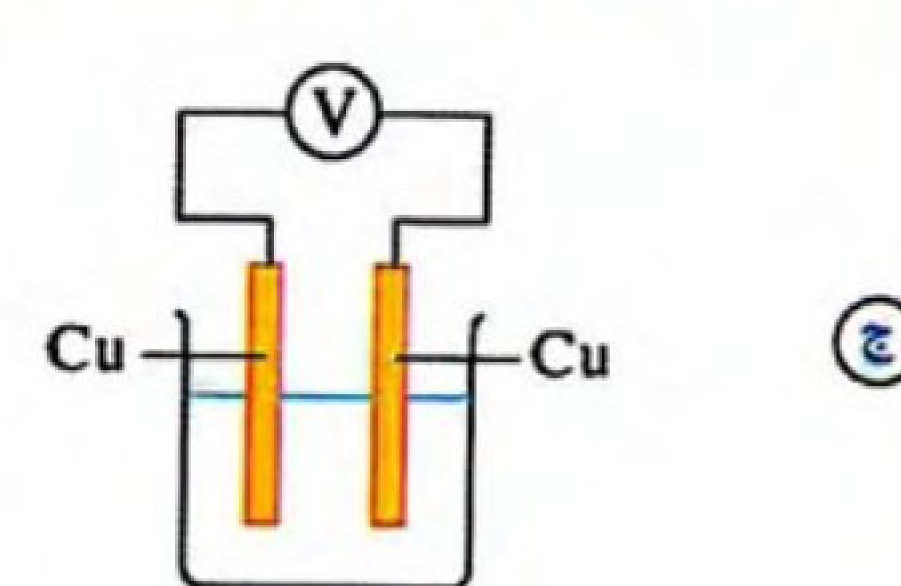
ما كمية الكهرباء اللازمة لتحرير نصف كتلة مكافئة جرامية من العنصر ؟

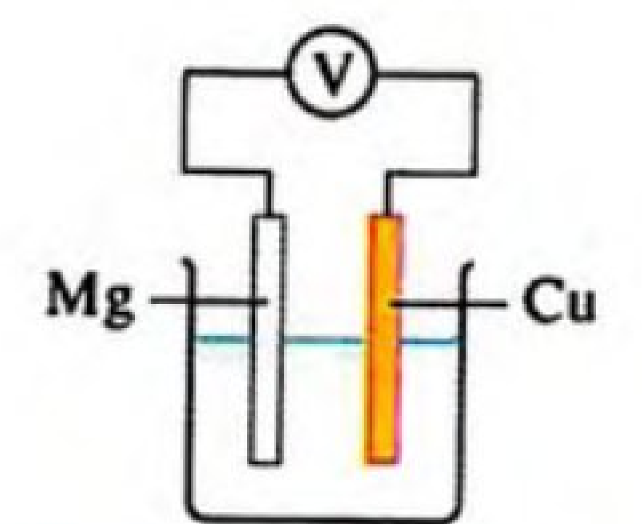
- (أ) 48250 C
- (ب) 48250 F
- (ج) 193000 F
- (د) 193000 C

١٠ قراءة الڤولتميتر تكون أكبر ما يمكن فى الحالة :

أ 

ب 

ج 

د 

١١ بمعلومية جهود الأقطاب التالية :

- $Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg$ $E^\circ = -2.37\ V$
- $V^{2+} + 2e^- \longrightarrow V$ $E^\circ = -1.19\ V$
- $Cu^{2+} + e^- \longrightarrow Cu^+$ $E^\circ = +0.16\ V$

أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعلات تلقائية ؟

أ $V + 2Cu^{2+} \longrightarrow V^{2+} + 2Cu^{+}$

ب $Mg^{2+} + 2Cu^{+} \longrightarrow 2Cu^{2+} + Mg$

ج $V^{2+} + 2Cu^{+} \longrightarrow V + 2Cu^{2+}$

د $Mg^{2+} + V \longrightarrow V^{2+} + Mg$

١٢ أنصاف التفاعلات الآتية تتسبب فى خسائر فادحة للحديد، عدا :

أ $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

ب $1/2\ O_2 + H_2O + 2e^- \longrightarrow 2OH^-$

ج $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e^-$

د $H_2 + 2OH^- \longrightarrow 2H_2O + 2e^-$

١٣

خلية جلفانية الرمز الاصطلاحى لها : $M_{(s)} / M^{+}_{(aq)} // H^{+}_{(aq)} / H_{2(g)}$ وقيمة emf لها تساوى 0.8 V
ما قيمة جهد التأكسد القياسى للقطب (M) ؟

(أ) + 0.4 V
(ب) - 0.8 V
(ج) - 0.4 V
(د) + 0.8 V

١٤

عند التفريغ الكهربى لبطارية الرصاص الحامضية :

(أ) يتكون الرصاص.
(ب) يتصاعد غاز SO2
(ج) يُستهلك PbSO4
(د) يُستهلك حمض الكبريتيك.

١٥

عند التحليل الكهربى لمحلول مخفف من حمض الكبريتيك باستخدام أقطاب من الجرافيت، فإنه يصبح مركزًا، ما التفاعلات الأيونية المتوقع حدوثها عند القطبين ؟

(أ)

عند الكاثود	عند الأنود
$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

(ب)

عند الكاثود	عند الأنود
$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$

(ج)

عند الكاثود	عند الأنود
$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$

(د)

عند الكاثود	عند الأنود
$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

١٦

عند إمرار تيار كهربى شدته 965 A فى إلكتروليت لمدة 100 s ترسب عند أحد القطبين (m) g،
ما الكتلة المكافئة الجرامية للمادة المترسبة ؟

(أ) $1/m$
(ب) m
(ج) $t/c \times m$
(د) $m \times c/t$

١٧

ما مسار الإلكترونات التلقائى
فى الخلية الجلفانية المقابلة ؟

(أ) A
(ب) D
(ج) C
(د) B

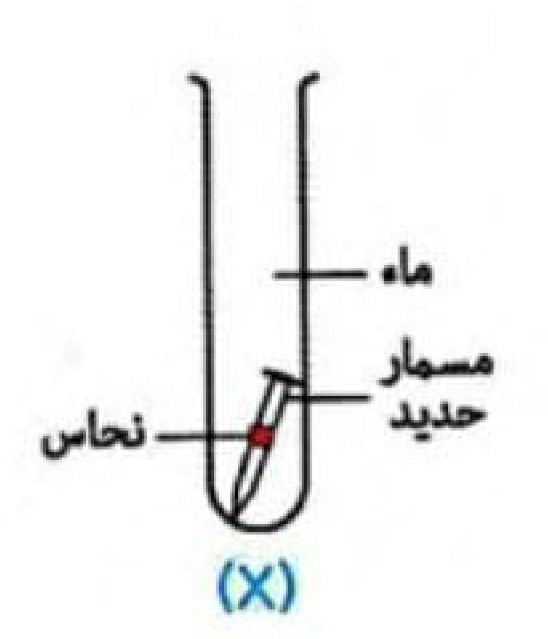
١٨

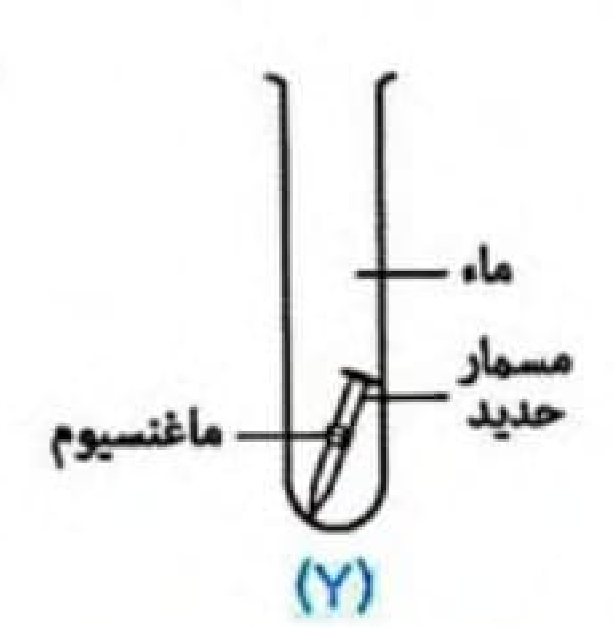
ما تفاعل الأنود الحادث فى خلية تحليل كهربى تحتوى على مصهور كلوريد النيكل (II) ؟

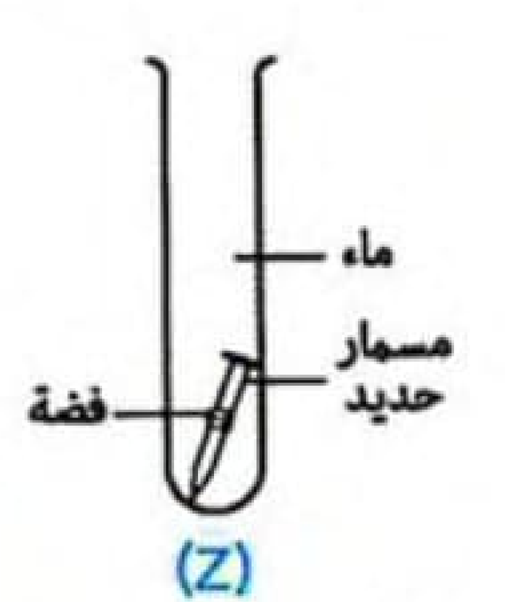
(أ) $Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e^-$
(ب) $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$
(ج) $Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$
(د) $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

١٩

أجريت التجارب الموضحة بالأشكال الآتية لإيضاح مفهوم القطب المضحى :





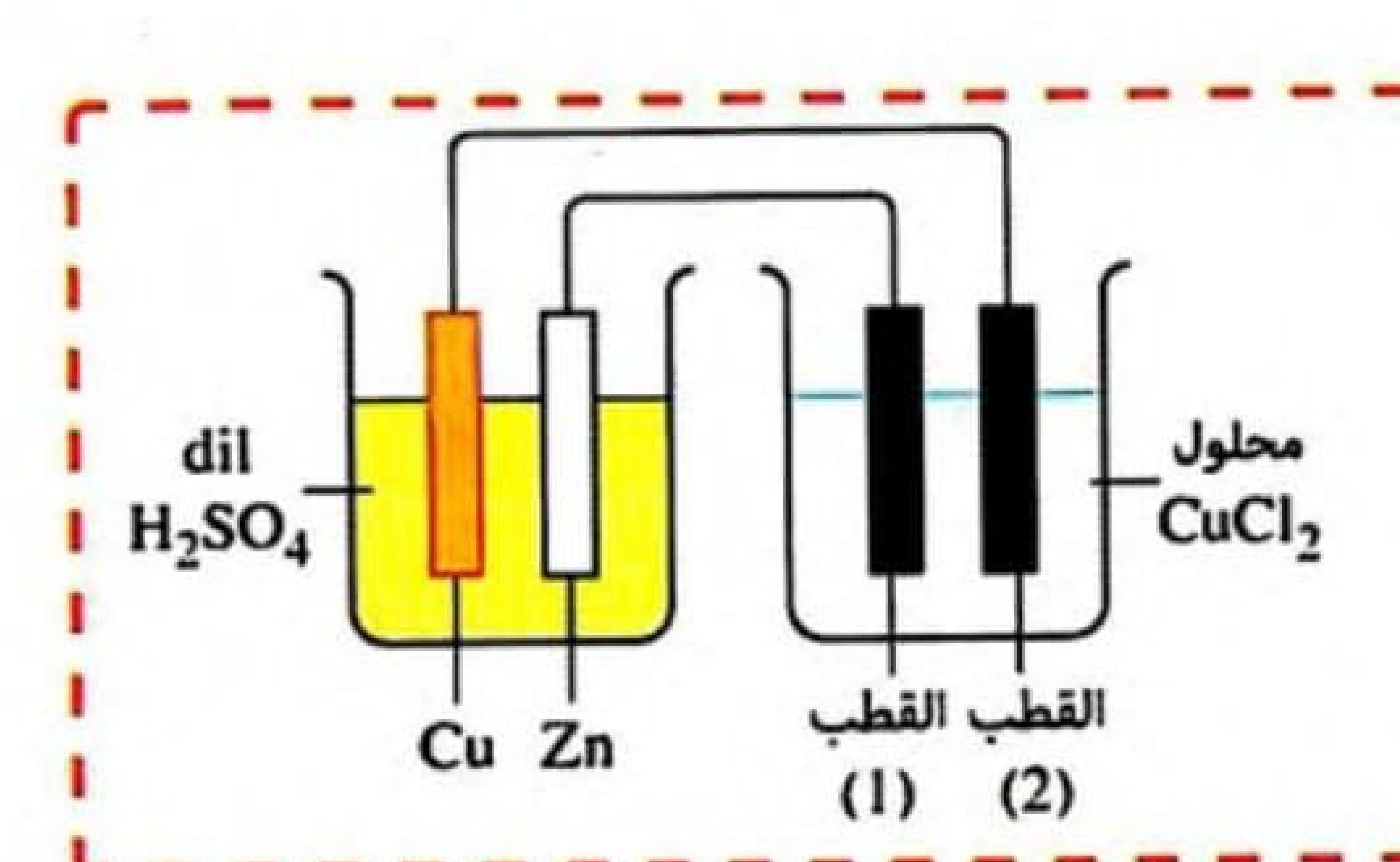


ما الأنبوبة (أو الأنابيب) التى يحدث فيها صدأ للحديد ؟

أ (Y) ، (Z).
ب (X) ، (Z).
ج (X) ، (Y).
د (X) فقط.

٢٠

من الشكل المقابل، ما المواد المتكونة عند قطبى الجرافيت (1) ، (2) ؟



أ

القطب (2)	القطب (1)
Cu	Cl_2

ب

القطب (2)	القطب (1)
Cl_2	Cu

ج

القطب (2)	القطب (1)
Cu	O_2

د

القطب (2)	القطب (1)
H_2	Cu

٢١

ما الزمن اللازم لانحلال 36 g من الماء المحمض كهربيًا باستخدام تيار شدته 3 A ؟ [H = 1 , O = 16]

(أ) 4.5 h
(ب) 18.1 h
(ج) 35.74 h
(د) 9 h

٢٢

أيًا من المعادلات الأيونية الآتية تعبر عن إحدى عمليتى الأكسدة والاختزال الحادثتين عند تفريغ مركم الرصاص ؟

(أ) $Pb \longrightarrow Pb^{4+} + 4e^-$
(ب) $Pb^{2+} \longrightarrow Pb^{4+} + 2e^-$
(ج) $Pb^{4+} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}$
(د) $Pb^{4+} + 4e^- \longrightarrow Pb$

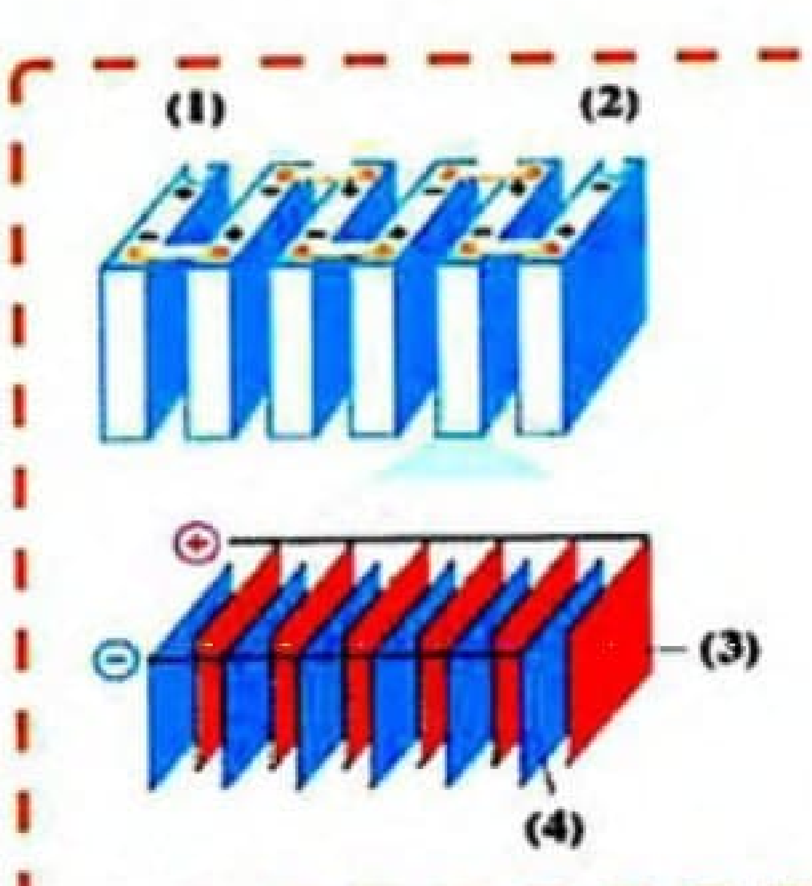
٢٣

تم لف أربعة مسامير من الحديد بأربعة معادن مختلفة كمـــا بالشـــكل المقـــابل .. أيًا من المسامير الأربعة يكون غير مقاومًا للصدأ ؟

(A) ملفوف بالألومنيوم
(B) ملفوف بالنحاس
(C) ملفوف بالماغنسيوم
(D) ملفوف بالخارصين

(أ) D
(ب) B
(ج) A
(د) C

٢٤



الشكل المقابل يعبر عن التركيب الداخلى لأحد البطاريات ..

ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟

أ

(1)	(2)	(3)	(4)
أنود	كاثود	PbO_2	Pb إسفنجى

ب

(1)	(2)	(3)	(4)
كاثود	أنود	Pb إسفنجى	PbO_2

ج

(1)	(2)	(3)	(4)
كاثود	أنود	PbO_2	Pb إسفنجى

د

(1)	(2)	(3)	(4)
أنود	كاثود	Pb إسفنجى	PbO_2

٢٥

ما كمية غاز الكلور الناتجة من التحليل الكهربى لمحلول NaCl عند مرور تيار شدته 2 A فيه لمدة 30 min ؟

[Cl = 35.5]

أ 1.32 g

ب 99 g

ج 33 g

د 66 g

٢٦ أيًا من العبارات الآتية لا تعبر تعبيرًا صحيحًا عن استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت بالتحليل الكهربى ؟

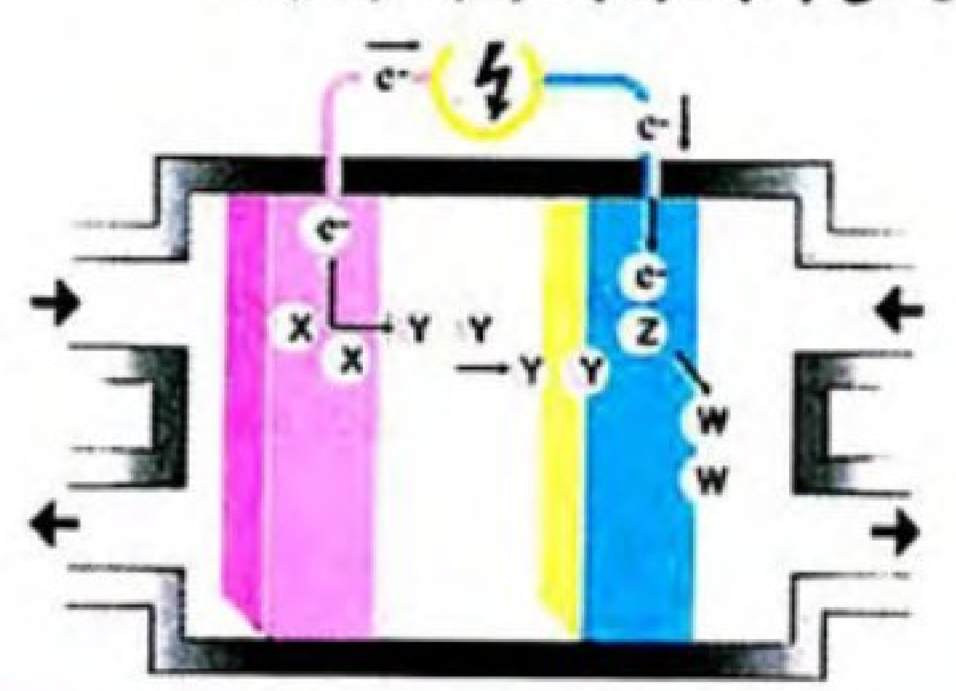
(أ) ينتج غاز الأكسجين الذى يتفاعل مكونًا غاز CO_2

(ب) يستخدم مصهور الكريوليت فى إذابة أكسيد الألومنيوم.

(ج) يلزم كمية كبيرة من الكهرباء.

(د) تحترق القضبان المتصلة بالقطب السالب، ويلزم تغييرها كل فترة.

٢٧ الشكل الآتى يعبر عن أحد الخلايا التى تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية :
ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟



(أ)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
H_2	H^+	H_2O	O_2

(ب)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
H_2	H^+	O_2	H_2O

(ج)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
O_2	O^{2-}	H_2O	H_2

(د)

(X)	(Y)	(Z)	(W)
O_2	O^{2-}	H_2	H_2O

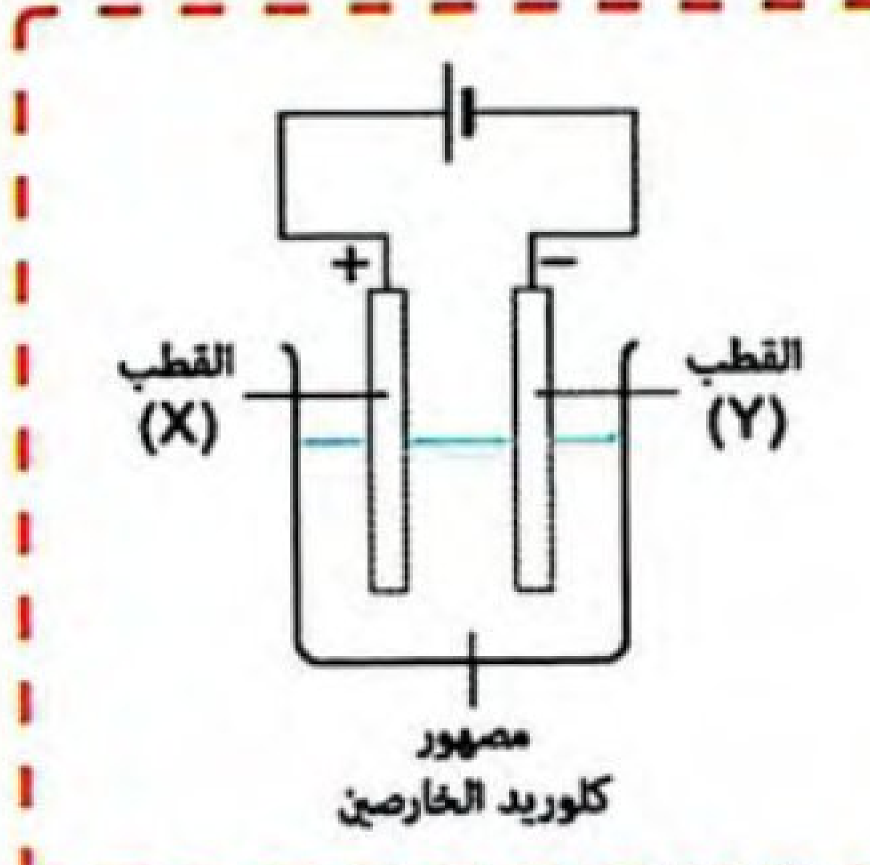
٢٨

خلية جلفانية مكونة من نصفى خلية (X) ، (Y)، جهد اختزال نصف الخلية (X) يساوى -1.19 V
وجهد اختزال نصف الخلية (Y) يساوى -0.14 V
أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لهذه الخلية ؟

(أ) أنيونات القنطرة الملحية تنتقل إلى نصف خلية القطب (Y).
(ب) قطب نصف الخلية (Y) تحدث له عملية اختزال.
(ج) الإلكترونات المارة فى الدائرة الخارجية مصدرها قطب نصف الخلية (X).
(د) قطب نصف الخلية (X) تحدث له عملية أكسدة.

٢٩

الشكل المقابل يمثل خلية التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الخارصين ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عما يحدث فى هذه الخلية ؟



(أ)

العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
أكسدة عند القطب (X)	$2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

(ب)

العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
اختزال عند القطب (Y)	$2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

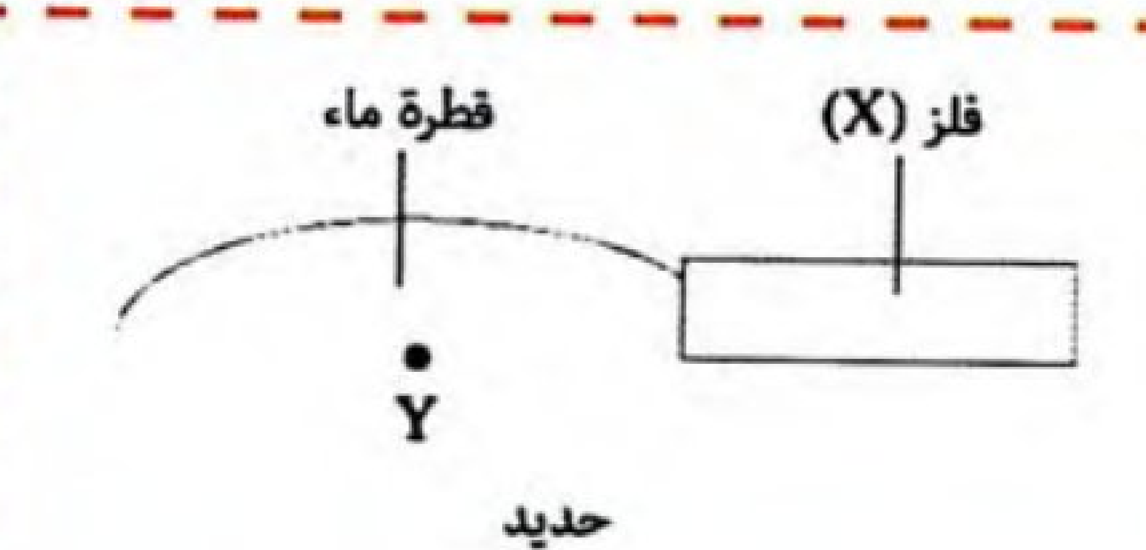
(ج)

العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
اختزال عند القطب (X)	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$

(د)

العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
أكسدة عند القطب (Y)	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$

٣٠

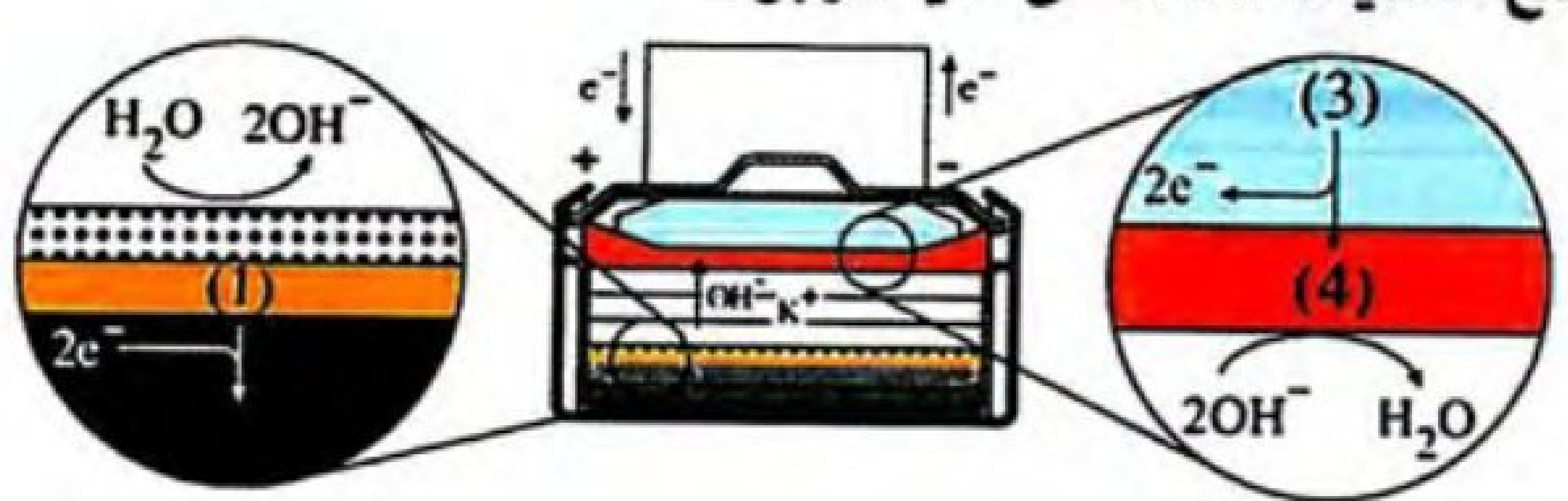


الشكل المقابل يوضح وجود قطرة ماء على قطعة حديد وقطـعـة أخرى من فـلـز (X) ، أيًا مـن العبارات الآتيـة تعتبر صحيحة ؟

(أ) احتـمال حـدوث هذا التفاعل : $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$
(ب) إذا كان الفلـز (X) هـو النحاس، فتحدث عمليـة صدأ للحديد.
(ج) إذا كان الفلز (X) هو الخارصين، فإن الحديد سـوف يسـلك كأنود.
(د) النقطة (Y) تمثـل موضع الكاثود.

٣١

الشكل التالى يوضح العمليات الحادثة فى خلية الزئبق :



أيًا مما يأتى يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟

(أ)

(1)	(2)	(3)	(4)
Hg	HgO	Zn	ZnO

(ب)

(1)	(2)	(3)	(4)
HgO	Hg	Zn	ZnO

(ج)

(1)	(2)	(3)	(4)
HgO	Hg	ZnO	Zn

(د)

(1)	(2)	(3)	(4)
Hg	HgO	ZnO	Zn

٣٢

فى إحدى تجارب التحليل الكهربى أُمّرت كمية من الكهرباء فى إلكتروليتين متصلين على التوالى فترسب 14 g من الحديد من محلول يحتوى على أيونات $Fe^{2+}_{(aq)}$ ، 6.875 g من المنجنيز ..

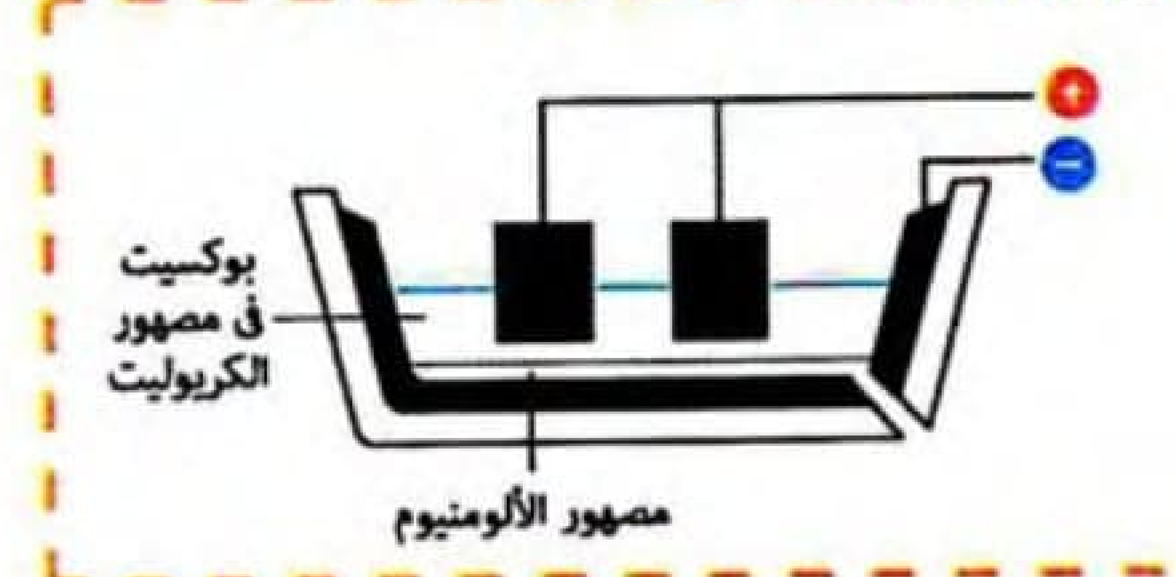
ما عدد تأكسد المنجنيز فى محلوله الإلكتروليتى ؟ [Fe = 56 , Mn = 55]

- (أ) 2 +
- (ب) 3 +
- (ج) 4 +
- (د) 1 +

٣٣

الشكل المقابل يعبر عن خلية التحليل الكهربى المستخدمة فى استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت ..

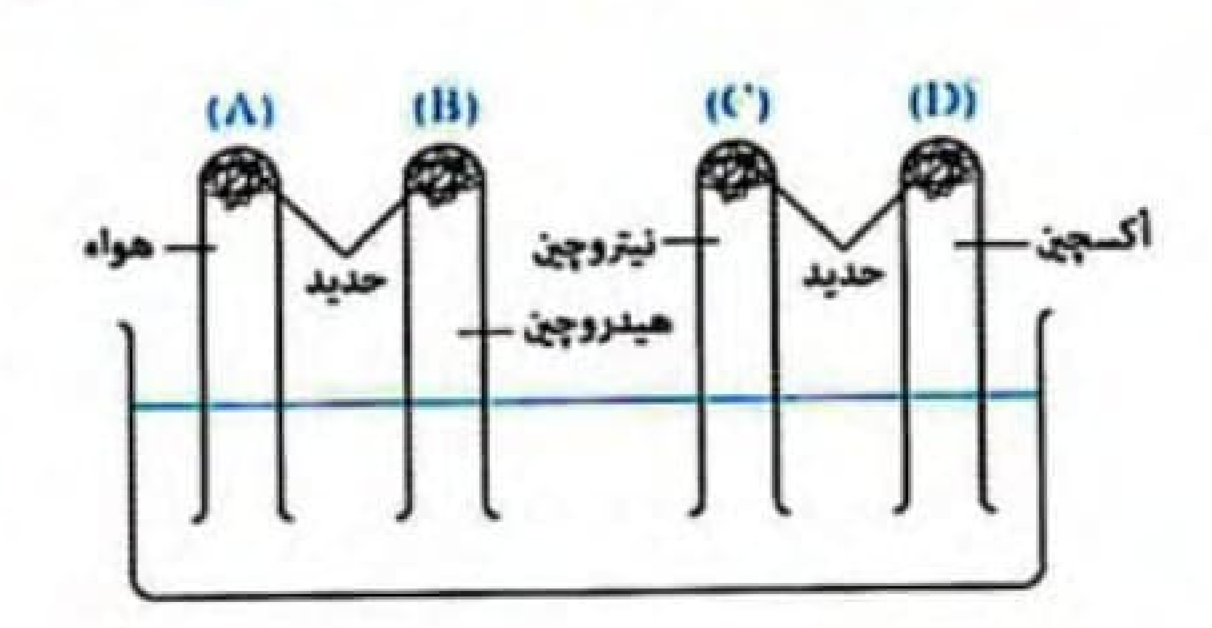
أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟



- (أ) يقلل الفلورسبار من درجة انصهار خام البوكسيت.
- (ب) تكتسب أيونات الألومنيوم إلكترونات أثناء عملية التحليل الكهربى لتحدث لها عملية اختزال.
- (ج) يصنع كل من الأنود والكاثود من الجرافيت.
- (د) يستبدل الكاثود من وقت لآخر نتيجة احتراقه.

٣٤

الشكل المقابل يعبر عن تجربة أجريت فى أحد المعامل ولوحظ بعد مرور شهر من بدء التجربة أن الماء قد ارتفع لأعلى مستوى فى الأنبوبة



- (أ) B
- (ب) D
- (ج) A
- (د) C

٣٥

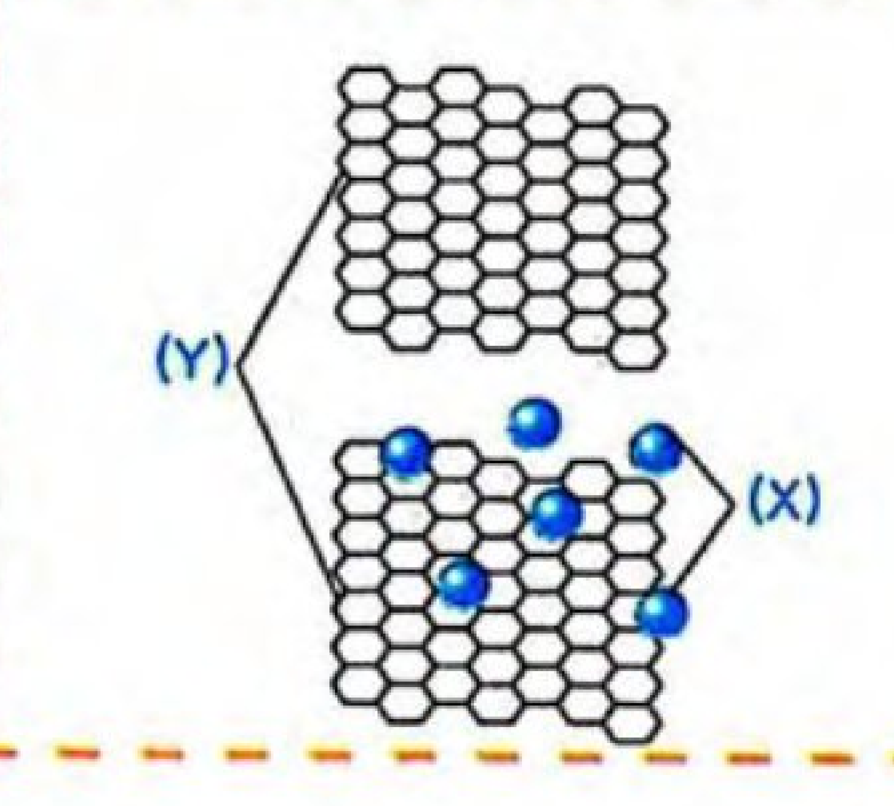
الجـــدول المقابـــل يوضـــح نتائـــج إضافـــة كتل متســـاوية مـــن النيكل إلـــى أربعـــة محاليل مـــن أمـــلاح الفلـــزات (W) ، (X) ، (Y) ، (Z) لها نفس الحجم والتركيز، لفترة زمنية محددة ..
أيًا من العبارات الآتية هى المؤكد صحتها ؟

محلول ملح الفلز	كتلة النيكل الابتدائية	كتلة النيكل بعد 15 min
(W)	6 g	5 g
(X)	6 g	5.5 g
(Y)	6 g	4.5 g
(Z)	6 g	0

(أ) (Z) هو محلول كلوريد النيكل (II).
(ب) الفلز (Y) يسبق فلز النيكل فى سلسلة الجهود الكهربية.
(ج) الفلز (Y) يمكن أن يحل محل الفلز (Z) فى محلول ملحه.
(د) الفلز (W) يسبق الفلز (X) فى سلسلة الجهود الكهربية.

٣٦

الشـــكل المقابل يوضح وجود المـــادة (X) فى الفجوات بين ذرات كربون طبقات المادة (Y) فى أنود البطارية (Z) عند التشـــغيل ..
ما الاختيار المعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ؟



(أ)

(X)	(Y)	(Z)
Zn	الجرافيت	خلية الزئبق

(ب)

(X)	(Y)	(Z)
Zn^{2+}	أكسيد الزئبق	خلية الزئبق

(ج)

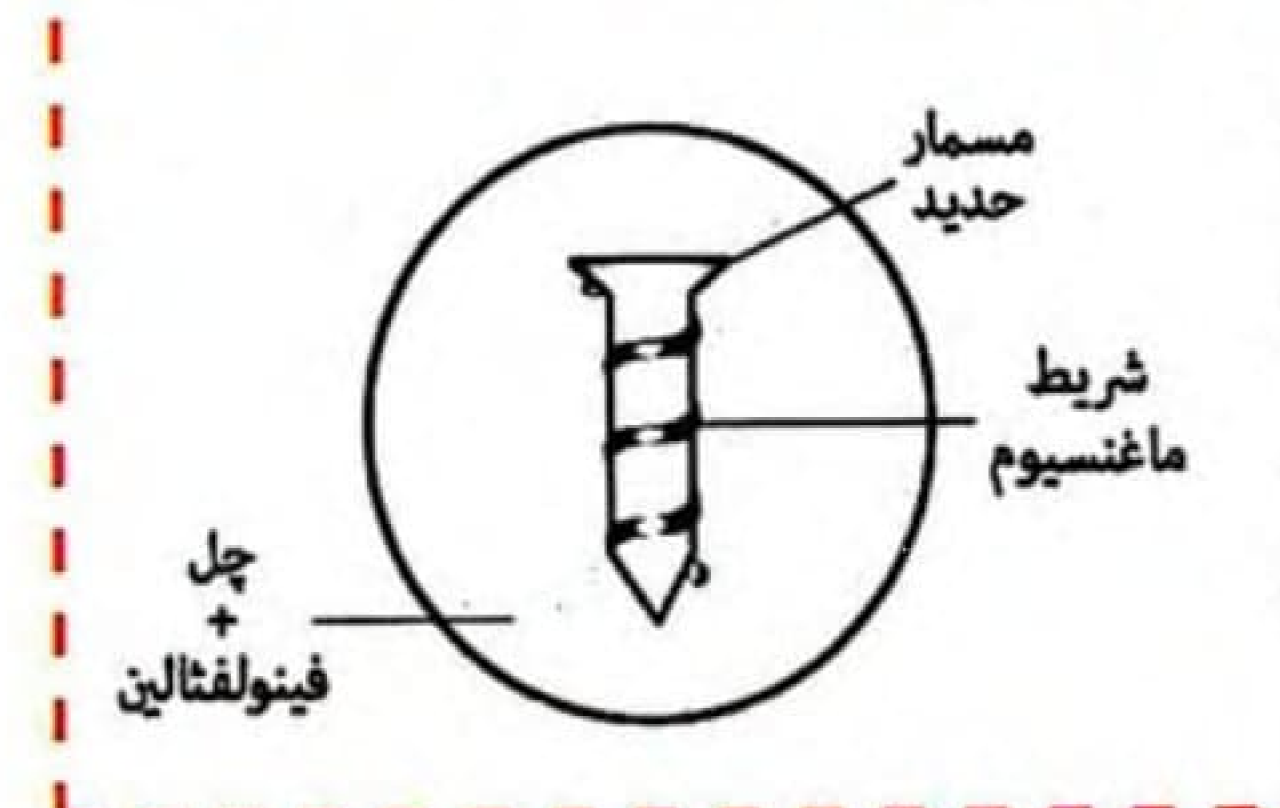
(X)	(Y)	(Z)
Li^{+}	أكسيد الكوبلت (IV)	بطارية أيون الليثيوم

(د)

(X)	(Y)	(Z)
Li	الجرافيت	بطارية أيون الليثيوم

٣٧

فى الشكل المقابل، تم لف مسمار من الحديد بشريط من الماغنسيوم، ثم وضع المسمار فى چل يحتوى على قطرات من دليل الفينولفثالين، فلوحظ أن منطقة الچل المحيطة بشريط الماغنسيوم قد تحولت إلى اللون الأحمر الوردى .. ما الاختيار الصحيح المعبر عن الفلز أو الفلزات التى يمكن أن تعطى نفس النتيجة عند لفها حول المسمار ؟



(أ) الألومنيوم.

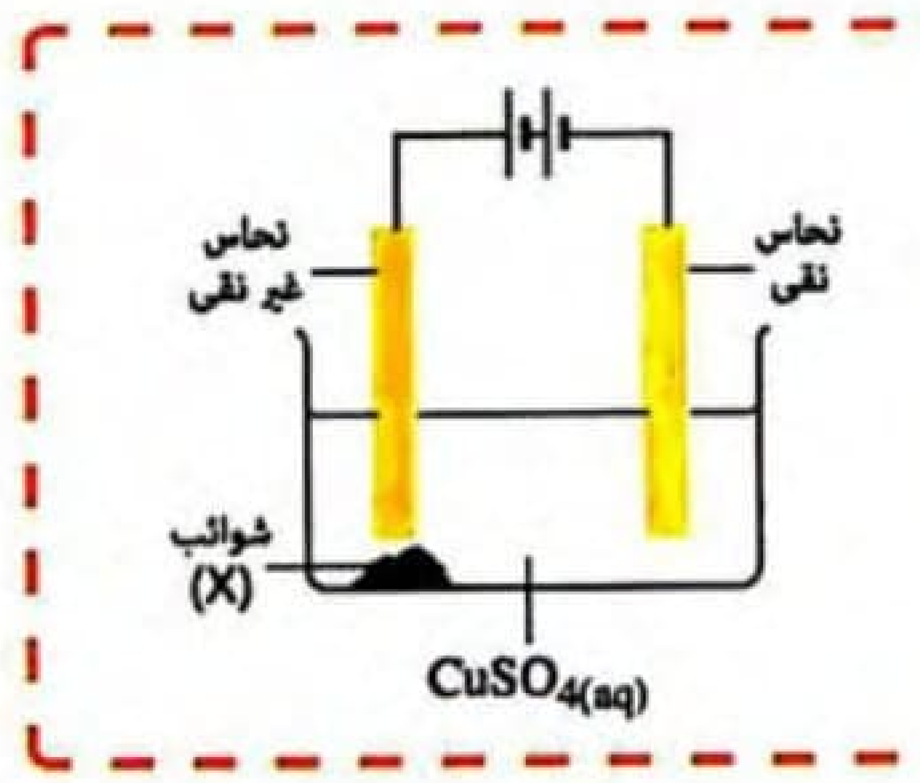
(ب) الرصاص و الألومنيوم.

(ج) الرصاص والنحاس.

(د) النحاس.

٣٨

الخلية الموضحة بالشكل المقابل تستخدم فى عملية تنقية ساق من النحاس من شوائب النيكل والفضة والكوبلت والذهب .. ما الاختيار المعبر عن الشوائب (X) ؟



(أ) كوبلت ، ذهب فقط.

(ب) نيكل ، كوبلت ، فضة.

(ج) فضة ، ذهب فقط.

(د) نيكل ، فضة ، ذهب.

٣٩

ما كتلة H_2SO_4 فى $250\ cm^3$ من إلكتروليت بطارية الرصاص الحامضية كاملة الشحن ؟

(أ) 340 g

(ب) 325 g

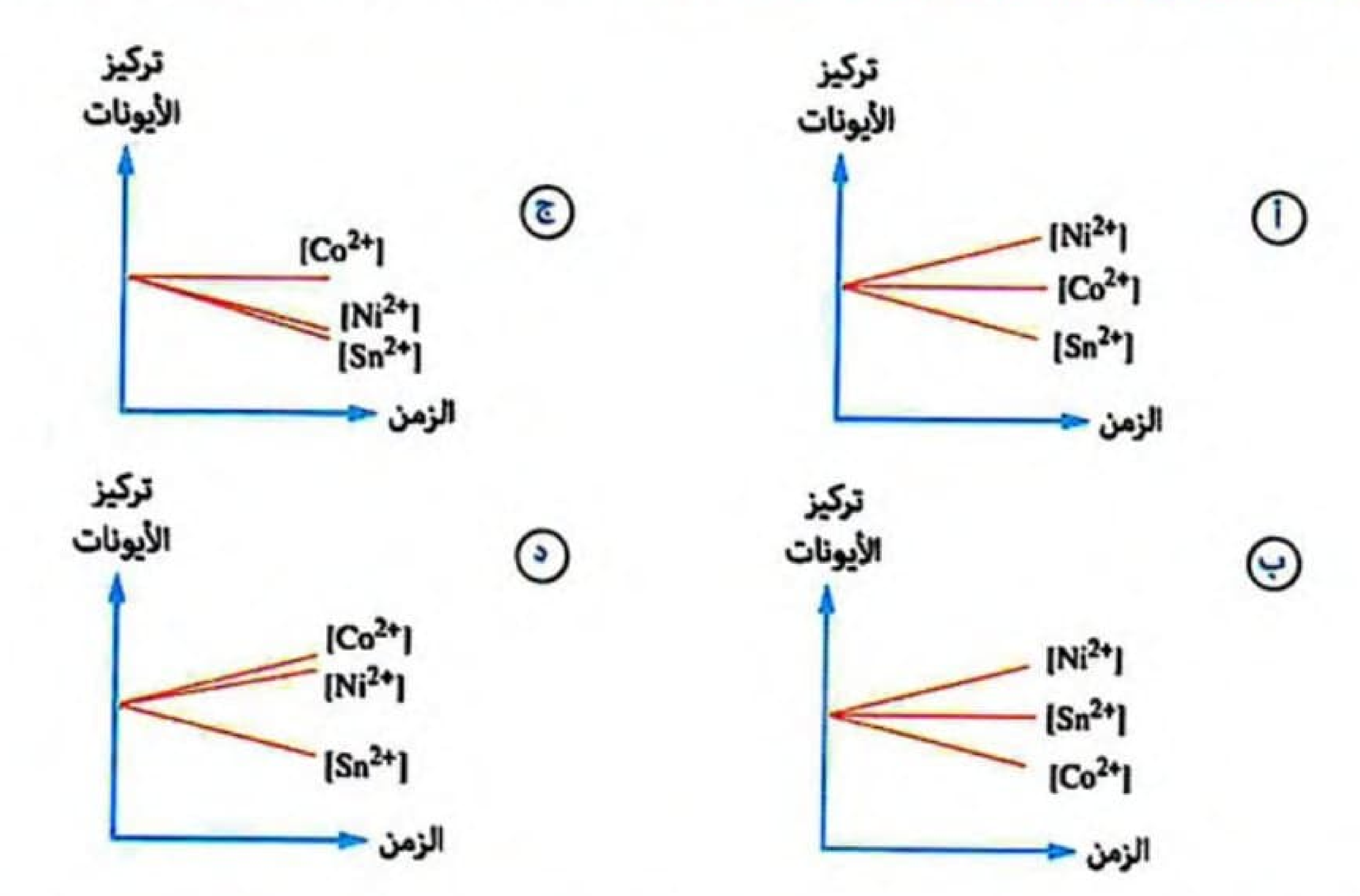
(ج) 300 g

(د) 250 g

٤٠

بمعلومية جهـود الاختزال الموضحة بالجـدول المقابل .. أيًـا مـن الأشكـــال التـــالية يعبـر عـــما يحـدث عند غمس ســاق من النيـكل فى محلول يحتـوى على أيونات (Co^{2+}) ، (Ni^{2+}) ، (Sn^{2+}) بتركيزات متساوية ؟

نصف الخلية	E°
$Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	-0.14 V
$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$	-0.26 V
$Co^{2+} + 2e^- \longrightarrow Co$	-0.28 V



٤١

ما أقصى كتلة من الألومنيوم يمكن تكوينها على كاثود خلية تحليل كهربى لمصهور أكسيد الألومنيوم، إذا أمّر فيه 5 mol من الإلكترونات ؟ [Al = 27]

أ 27 g

ب 135 g

ج 16.2 g

د 45 g

٤٢

عند إضافة Fe إلى المحلول المائى من $CuSO_4$ يترسب النحاس، لأن ....

(أ) يتأكسد Cu^{2+}
(ب) يتحلل مائيًا $CuSO_4$
(ج) يتأين $CuSO_4$
(د) يُختزل Cu^{2+}

٤٣

خلية كهربية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحى : $Ni / Ni^{2+} // Au^{3+} / Au$

- $Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e^-$ $E^\circ = +0.25\ V$
- $Au \longrightarrow Au^{3+} + 3e^-$ $E^\circ = -1.5\ V$

ما قيمة emf لهذه الخلية ؟

(أ) $-1.175\ V$
(ب) $+1.25\ V$
(ج) $-1.25\ V$
(د) $+1.75\ V$

٤٤

أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل الكاثود فى خلية الزئبق ؟

(أ) $HgO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^- \longrightarrow Hg_{(\ell)} + 2OH^-_{(aq)}$
(ب) $Zn_{(s)} + HgO_{(s)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + Hg_{(\ell)}$
(ج) $Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^-$
(د) $Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$

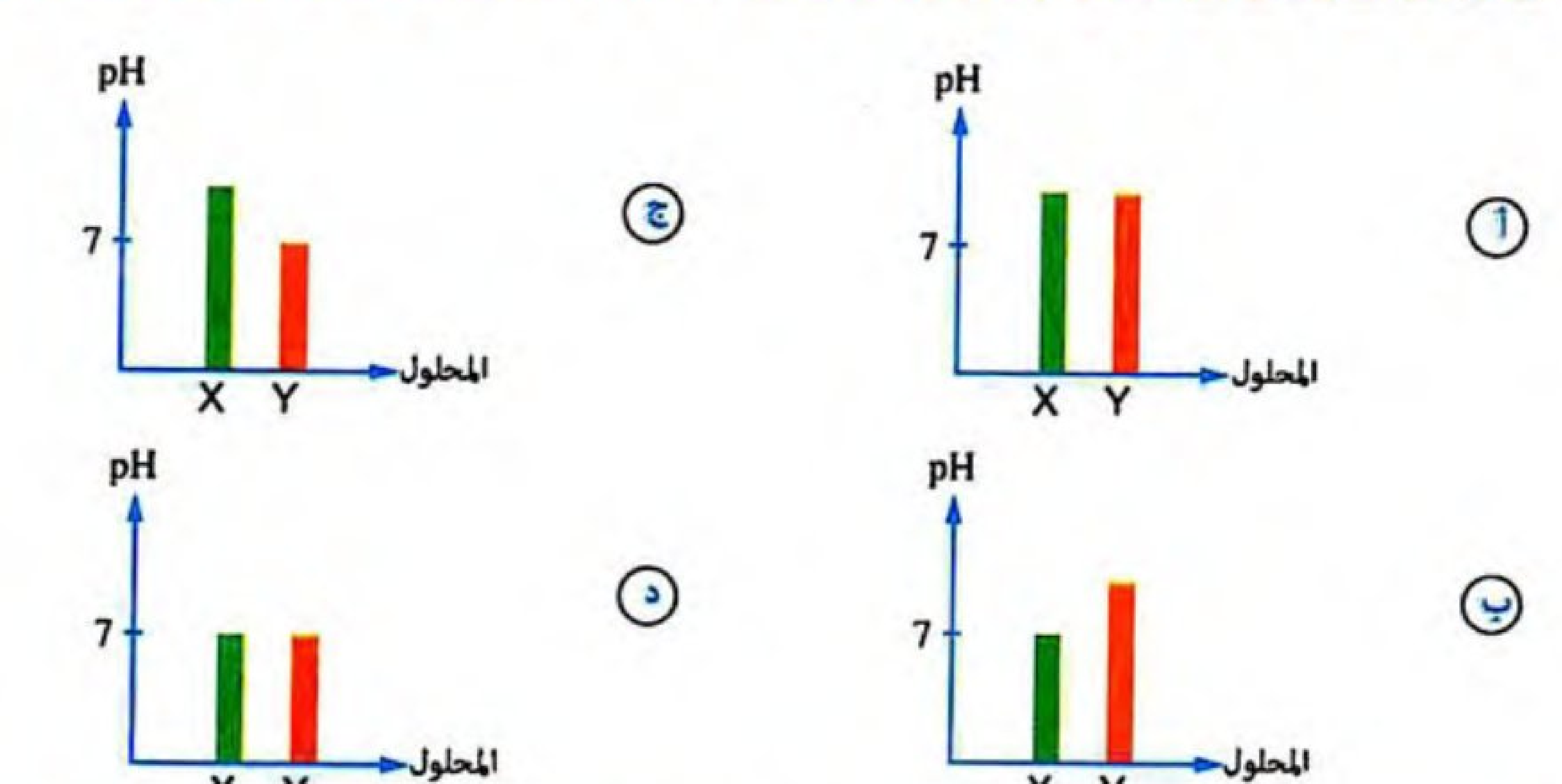
٤٥

ما الفلز الذى يُكوِّن طبقة من الأكسيد على سطحه تمنع تعرضه للصدأ ؟

(أ) Ag
(ب) Cu
(ج) Al
(د) Au

٤٦

عند التحليل الكهربى للمحلول X (محلول كلوريد الصوديوم المركز) يتصاعد غازى Cl_2 ، H_2 عند القطبين ويصبح الإلكتروليت محلول NaOH ، أما عند التحليل الكهربى للمحلول Y (محلول كلوريد الصوديوم المخفف) يتصاعد غازى O_2 ، H_2 عند القطبين ويصبح الإلكتروليت محلول NaCl مركز ، أيًا مما يأتى يعبر عن قيمتى pH للمحلولين (X) ، (Y) بعد انتهاء عملية التحليل الكهربى ؟



٤٧

كل مما يأتى يعبر عن عملية استخلاص الألومنيوم بطريقة التحليل الكهربى، عدا ....

(أ) الأنود مكون من عدة أعمدة من الجرافيت، تستبدل بأخرى بشكل دورى.
(ب) مصهور الألومنيوم المتكون يكون أخف من الإلكتروليت لذلك يطفو فوق سطحه.
(ج) ينقى البوكسيت قبل إجراء عملية التحليل الكهربى له.
(د) الإلكتروليت المستخدم هو Al_2O_3 المذاب فى Na_3AlF_6 المحتوى على القليل من CaF_2

٤٨

أمرّت كمية من الكهرباء مقدارها 1 F فى ثلاثة إلكتروليتات متصلة على التوالى تحتوى على أيونات Ag^{+} ، Ni^{2+} ، Cr^{3+}،
أيًا مما يأتى يعبر عن كتل الفلزات المترسبة على كاثود كل خلية ؟

العنصر	كتلته الذرية الجرامية
Ag	108 g
Ni	59 g
Cr	52 g

Ⓐ

الكروم	النيكل	الفضة
166 g	117.5 g	108 g

Ⓑ

الكروم	النيكل	الفضة
17.3 g	29.5 g	108 g

Ⓒ

الكروم	النيكل	الفضة
52 g	59 g	108 g

Ⓓ

الكروم	النيكل	الفضة
108 g	108 g	108 g

٤٩

أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة لخلية دانيال ؟

Ⓐ تنتقل فيها الأنيونات من قطب الخارصين إلى قطب النحاس.
Ⓑ تنتقل فيها الإلكترونات من قطب الخارصين الذى يعمل ككاثود.
Ⓒ تنتقل فيها الإلكترونات من قطب النحاس إلى قطب الخارصين.
Ⓓ تنتقل فيها الكاتيونات نحو قطب النحاس الذى يعمل ككاثود.

٥٠

بمعلومية جهدى اختزال نصفى الخلية التاليين :

- $Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Cr_{(s)}$ $E^\circ = -0.727\ V$
- $Br_{2(l)} + 2e^- \longrightarrow 2Br^-_{(aq)}$ $E^\circ = +1.09\ V$

ما قيمة emf للخلية الجلفانية المكونة من نصفى الخلية السابقين ؟

(أ) 1.316 V
(ب) 4.724 V
(ج) 1.817 V
(د) 0.363 V

٥١

تشابه خلية الوقود مع خلية الزئبق فى ....

(أ) عدم استهلاكها، لإمدادهما بالوقود من مصدر خارجى.
(ب) نوعية الإلكتروليت المستخدم.
(ج) قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية.
(د) اختزان الطاقة الكيميائية والتى يتم تحويلها إلى طاقة كهربية عند اللزوم.

٥٢

الشكل المقابل يوضح اتصال صفيحة من الماغنسيوم بماسورة من الحديد،
أيًا مما يأتى يوضح ما يحدث ؟

ماء مذاب فيه أكسجين
حديد
ماغنسيوم

(أ) يعمل الحديد كأنود وتحدث عملية أكسدة للماء.
(ب) يعمل الحديد ككاثود وتحدث عملية اختزال للأكسجين.
(ج) يعمل الماغنسيوم كأنود وتحدث عملية أكسدة للحديد.
(د) يعمل الماغنسيوم ككاثود وتحدث عملية اختزال للحديد.

٥٣

أيًا من العمليات الآتية تحدث عند كاثود خلية التحليل الكهربى لمصهور بروميد الرصاص (II) ؟

(أ) $2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$
(ب) $Br_2 + 2e^- \longrightarrow 2Br^-$
(ج) $Pb \longrightarrow Pb^{2+} + 2e^-$
(د) $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$

٥٤

التحليل الكهربى للمحلول المائى $NaClO_3$ يُكوِّن $NaClO_4$،

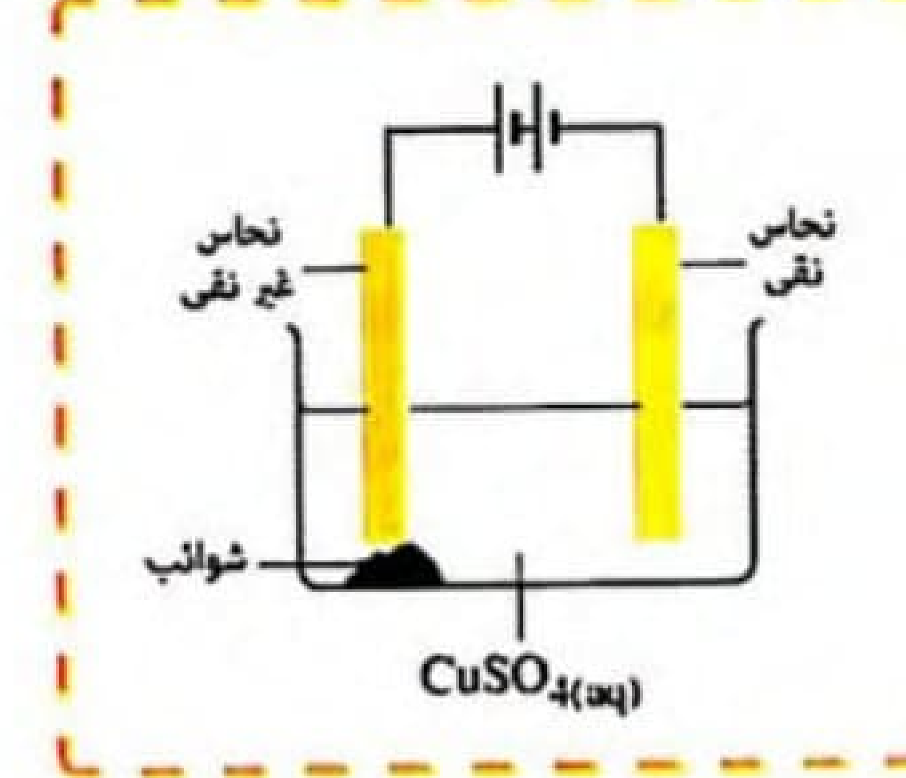
تبعًا للمعادلة : $NaClO_3 + H_2O \longrightarrow NaClO_4 + H_2$

وتكون كمية الكهرباء اللازمة لإنتاج 0.5 mol من $NaClO_4$ تساوى ....

(أ) 1.5 F
(ب) 3 F
(ج) 1 F
(د) 2 F

٥٥

الخلية الموضحة بالشكل المقابل تستخدم فى عملية تنقية ساق من النحاس من شوائب فلزات النيكل والفضة والكوبلت والذهب، ما الاختيار المعبِّر عن أيونات فلزات الشوائب الموجودة بالإلكتروليت ؟



(أ) كوبلت ، ذهب.
(ب) نيكل ، كوبلت.
(ج) نيكل ، فضة.
(د) فضة ، ذهب.

٥٦

خلية جلفانية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحى المقابل : $H_{2(g)}$ / $H^+_{(aq)}$ // $Cu^{2+}_{(aq)}$ / $Cu_{(s)}$

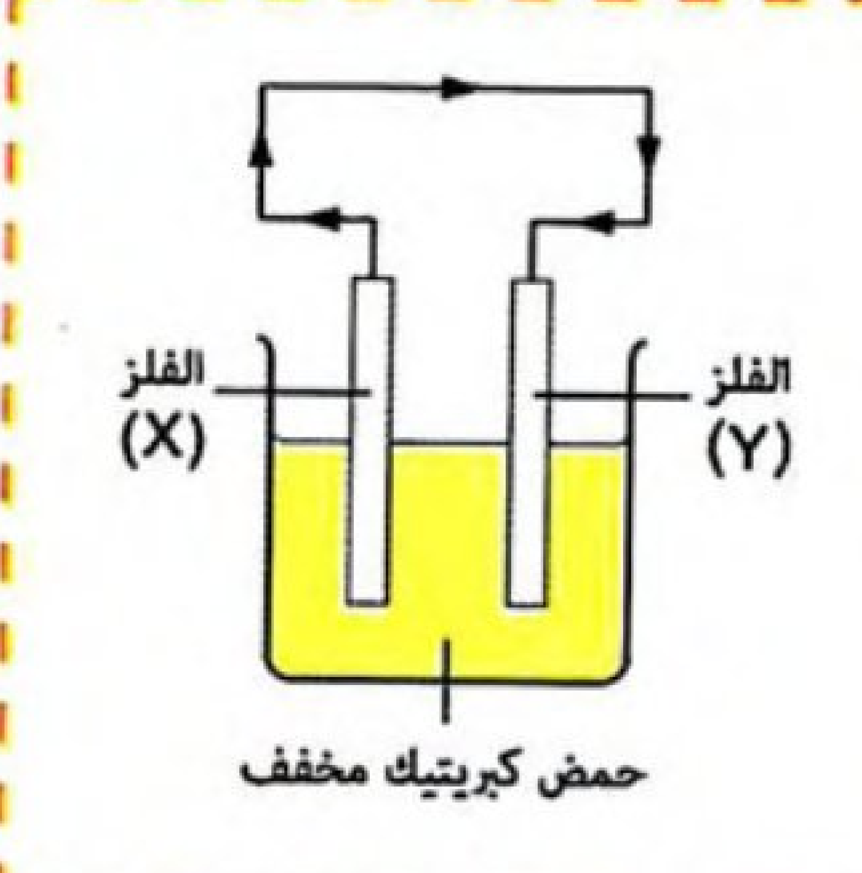
أيًا مما يأتى يعبر عن هذه الخلية ؟

(أ) H_2 يعمل كأنود ، Cu يعمل ككاثود.
(ب) تحدث عملية أكسـدة عنـد قطب النحاس.
(ج) H_2 يعمـل ككاثـود ، Cu يعمل كأنود.
(د) تحـدث عملية اختزال عنـد قطب الهيدروچين.

٥٧

من الخلية الكهربية الموضحة بالشكل المقابل،

ما الفلزين (X) ، (Y) ؟



(أ)

الفلز (Y)	الفلز (X)
Mg	Zn

(ب)

الفلز (Y)	الفلز (X)
Mg	Pb

(ج)

الفلز (Y)	الفلز (X)
Zn	Fe

(د)

الفلز (Y)	الفلز (X)
Cu	Mn

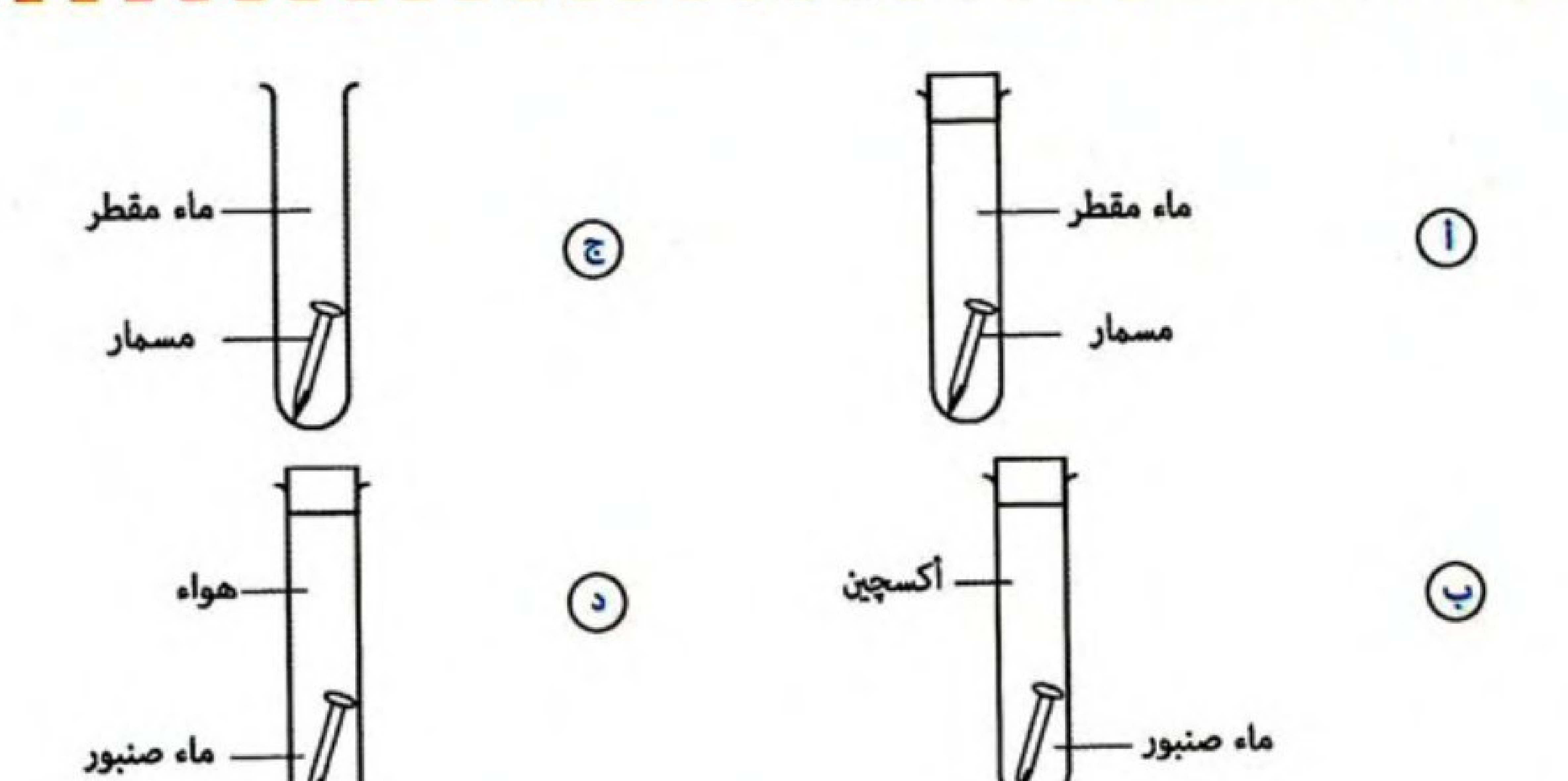
٥٨

ماذا يحدث عند التفريغ التام لبطارية الرصاص الحامضية ؟

(أ) يذوب كل رصاص الكاثود.
(ب) يُعاد إنتاج حمض H2SO4
(ج) يصبح فرق الجهد بين القطبين zero
(د) يترسب Pb على سطح قطب الرصاص.

٥٩

معدل صدأ المسمار يكون أكبر ما يمكن فى الأنبوبة ....



٦٠

ما كمية الكهرباء اللازمة لتصعيد 355 g من غاز Cl_2 بالتحليل الكهربى لمركب NaCl ؟ [Cl = 35.5]

(أ) 9.25×10^4 C
(ب) 9.65×10^4 C
(ج) 9.65×10^5 C
(د) 4.83×10^5 C

٦١

عند التحليل الكهربى لمحلول مخفف من H_2SO_4 تحدث التفاعلات الآتية عند القطبين :

- $4OH^-_{(aq)} \longrightarrow O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^-$
- $4H^+_{(aq)} + 4e^- \longrightarrow 2H_{2(g)}$

ما النسبة بين كتلة الغاز المتصاعد عند الكاثود والغاز المتصاعد عند الأنود ؟ [H = 1 , O = 16]

أ) $16/1$

ب) $1/16$

ج) $1/8$

د) $8/1$

٦٢

يتم استخلاص الكالسيوم عن طريق ....

أ) التحليل الكهربي لمحلول $CaCl_2$

ب) التحليـل الكهربي لمصهور $CaCl_2$

ج) أكسـدة $CaCl_2$ بفعل الهواء.

د) اختزال $CaCl_2$ باسـتخدام غاز CO

٦٣

لا يحفظ محلول $CuSO_4$ فى أوعية من الألومنيوم، لأن ....

أ) ذرات Cu تُختزل.

ب) رات Cu تتأكسد.

ج) أيونات Cu^{2+} تُختزل.

د) محلـول $CuSO_4$ يتفكك.

٦٤

خلية كهروكيميائية الرمز الاصطلاحى لها : $Mg_{(s)} / Mg^{2+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$

وجهدى اختزال قطبيها، هما :

• $Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Mg_{(s)}$ $E^\circ = -2.38 \text{ V}$

• $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^\circ = +0.34 \text{ V}$

أيًا مما يأتى يعبر عن التفاعل الحادث والقوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية ؟

(أ) تلقائى / + 2.72 V

(ب) غير تلقائى / - 2.72 V

(ج) غير تلقائى / - 2.04 V

(د) تلقائى / + 2.04 V

٦٥

عند مقارنة بطارية أيون الليثيوم ببطارية الرصاص الحامضية تكون ....

(أ) بطارية أيون الليثيوم أكثر استخدامًا من بطارية الرصاص.

(ب) بطارية الرصاص غير قابلة للاستهلاك على عكس بطارية أيون الليثيوم.

(ج) بطارية أيون الليثيوم أكبر حجمًا من بطارية الرصاص.

(د) بطارية الرصاص أكثر قدرة على تخزين الطاقة من بطارية أيون الليثيوم.

٦٦

ملامسة الخارصين للحديد تحميه من الصدأ، لأن الخارصين ....

(أ) أقل نشاطًا من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أكبر من قدرة الخارصين.

(ب) أكثر نشاطًا من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أكبر من قدرة الخارصين.

(ج) أقل نشاطًا من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أقل من قدرة الخارصين.

(د) أكثر نشاطًا من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أقل من قدرة الخارصين.

أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

(أ) يحدث الاختزال عند أنود الخلية التحليلية، بينما تحدث الأكسدة عند كاثود الخلية الجلفانية.

(ب) تحدث الأكسدة عند أنود كل من الخلية الجلفانية والخلية التحليلية.

(ج) تحدث الأكسدة عند أنود الخلية التحليلية، بينما يحدث الاختزال عند أنود الخلية الجلفانية.

(د) تحدث الأكسدة عند كاثود كل من الخلية الجلفانية والخلية التحليلية.

٦٨

عند مرور تيار كهربى شدته 9.65 A لمدة 10 min فى إلكتروليت، ترسب 3 g من عنصر فلزى أحادى التكافؤ، ما الكتلة الذرية لهذا العنصر ؟

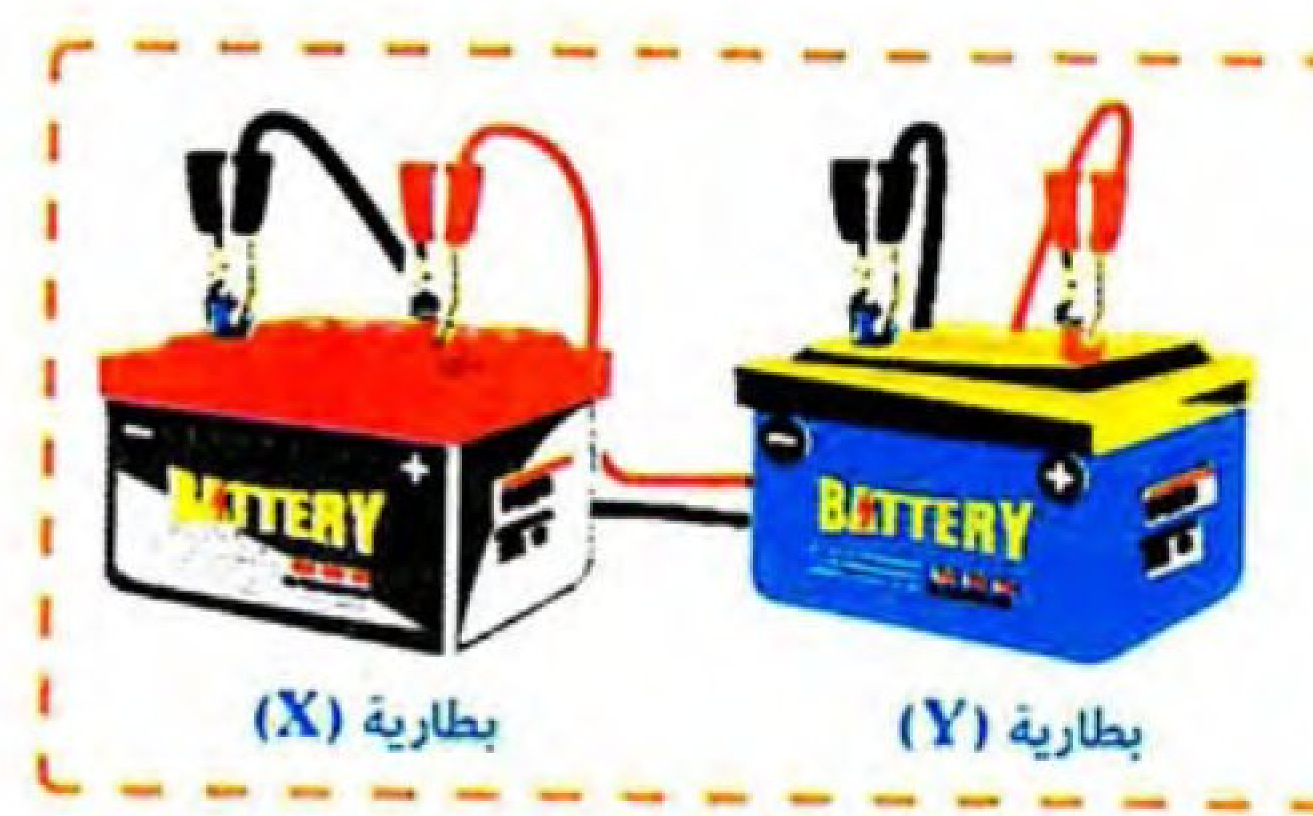
(أ) 100 g

(ب) 5 g

(ج) 50 g

(د) 150 g

عند توصيل بطارية سيارة غير مشحونة (X) بأخرى مشحونة (Y) كما بالشكل المقابل، فإن القطب الموجب للبطارية (X) يقوم بدور ....



بطارية (X)   بطارية (Y)

(أ) الكاثود ويكون جهد أكسدته 1.69 + V

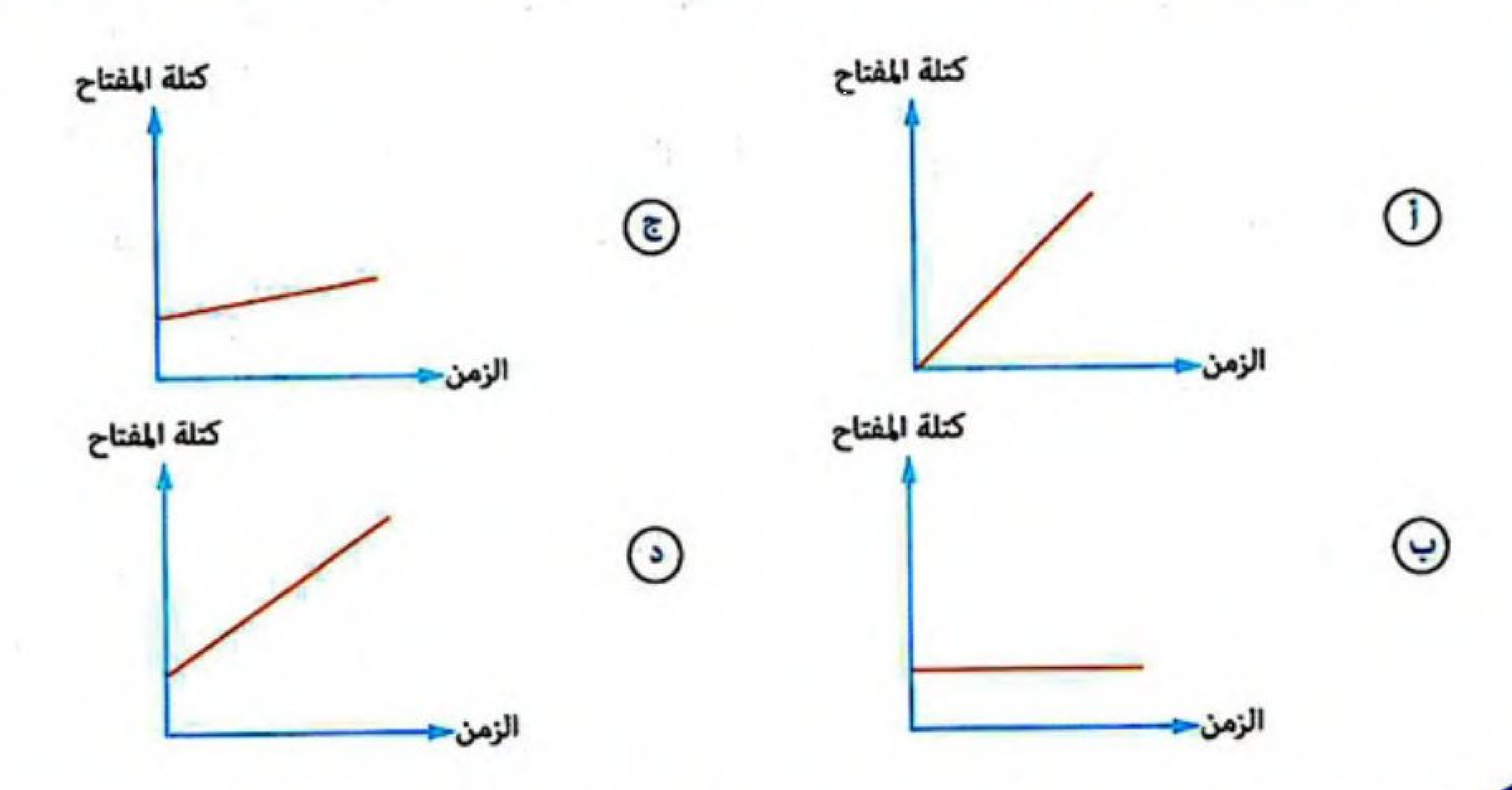
(ب) الأنــود ويكون جهد أكسـدته 1.69 - V

(ج) الكاثـود ويكون جهد أكسـدته 1.69 - V

(د) الأنــود ويكون جهد أكسـدته 1.69 + V

٧٠

أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير فى كتلة مفتاح من الحديد عند إمرار تيار كهربى ثابت الشدة فى محلول مائى من كلوريد الذهب (III) باستخدام أنود من الذهب النقى بمرور الزمن ؟



٧١

من الجدول المقابل :
أيًا مـن هــذه العنــاصر الانتقــالية يكون تحويله من حالة التأكسد 2+ إلى حالة التأكسد 3+ هو الأسهل ؟

Cr^{3+} / Cr^{2+}	$E^{\circ} = -0.41$ V
Mn^{3+} / Mn^{2+}	$E^{\circ} = +1.57$ V
Fe^{3+} / Fe^{2+}	$E^{\circ} = +0.77$ V
Co^{3+} / Co^{2+}	$E^{\circ} = +1.97$ V

(أ) Co
(ب) Mn
(ج) Fe
(د) Cr

٧٢

الدائرة الموضحة بالشكل المقابل تستخدم فى المقارنة بين مدى نشاط أربعة فلزات مجهولة (P) ، (Q) ، (R) ، (S) والجدول التالى يوضح قراءات الفولتميتر فى الحالات الأربعة :

فولتميتر

ورقة ترشيح مبللة بمحلول NaOH

الفلز المجهول

قطعة نحاس

الفلز المجهول	اتجاه حركة الإلكترونات فى الدائرة الخارجية	قراءة الفولتميتر
(P)	P ⟶ Cu	+0.87 V
(Q)	Cu ⟶ Q	+1.2 V
(R)	R ⟶ Cu	+1.58 V
(S)	S ⟶ Cu	+0.36 V

ما الترتيب التنازلى لنشاط هذه الفلزات ؟

ⓐ $Q < R < P < S$

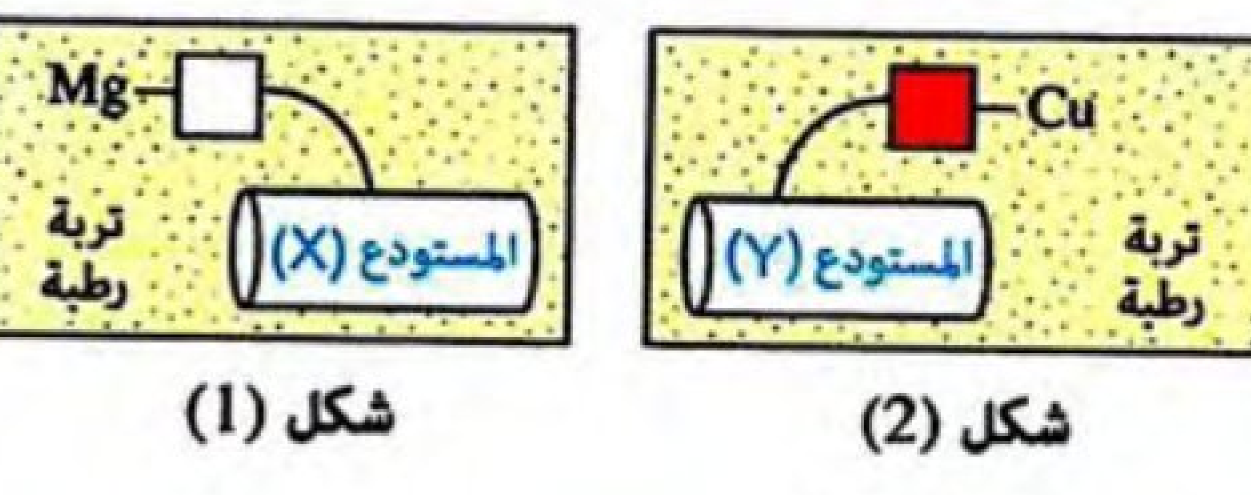
ⓑ $Q < S < P < R$

ⓒ $P < Q < S < R$

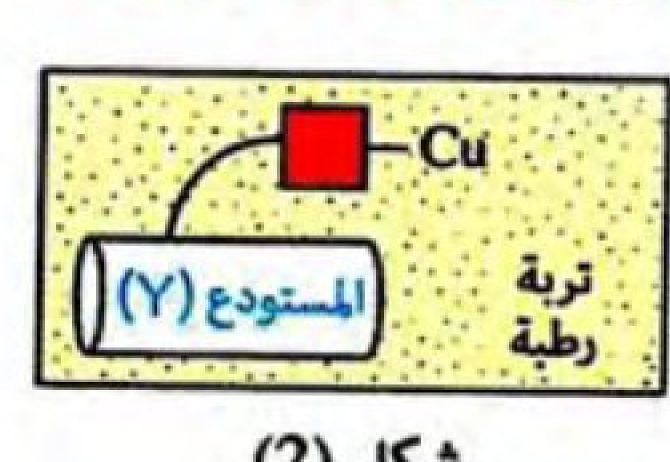
ⓓ $S < R < Q < P$

٧٣

مســـتودعان متماثـلان من الصلــب (X) ، (Y) موضـوعين فى تـربة رطبة، تـم توصيـل قطعـة مـن الماغنسـيوم بالمستودع (X) وقطعة من النحاس بالمستودع (Y) ، كما بالشكل المقابل،



شكل (1)



شكل (2)

ما تفاعل الأكسدة الحادث فى الحالتين المعبر عنهما بالشكلين (1) ، (2) ؟

ⓐ

شكل (1)	شكل (2)
$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

ⓑ

شكل (1)	شكل (2)
$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

ⓒ

شكل (1)	شكل (2)
$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

ⓓ

شكل (1)	شكل (2)
$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

٧٤

أيًا مما يأتى يعبر عن حركة الكاتيونات فى المحاليل الإلكتروليتية ؟

(أ) تتحرك باتجاه الأنود فى الخلية التحليلية وباتجاه الكاثود فى الخلية الجلفانية.
(ب) تتحرك باتجاه الكاثود فى الخلية التحليلية وباتجاه الأنود فى الخلية الجلفانية.
(ج) تتحرك باتجاه الأنود فى كل من الخلية التحليلية والخلية الجلفانية.
(د) تتحرك باتجاه الكاثود فى كل من الخلية التحليلية والخلية الجلفانية.

٧٥

تبعًا للمعادلة : $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$

يلزم لترسيب 5.12 kg من الألومنيوم [Al = 27] كمية من الكهرباء مقدارها ....

(أ) 5.49×10^7 C
(ب) 1.83×10^7 C
(ج) 5.49×10^4 C
(د) 54.9 C

٧٦

أراد طالب أن يحمي مجموعة من التآكل بتوصيلها بقطب مضحي ، خطأ الطالب هو ....

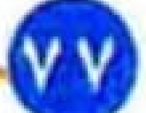
خزان ماء حديدي

أنبوب نحاس

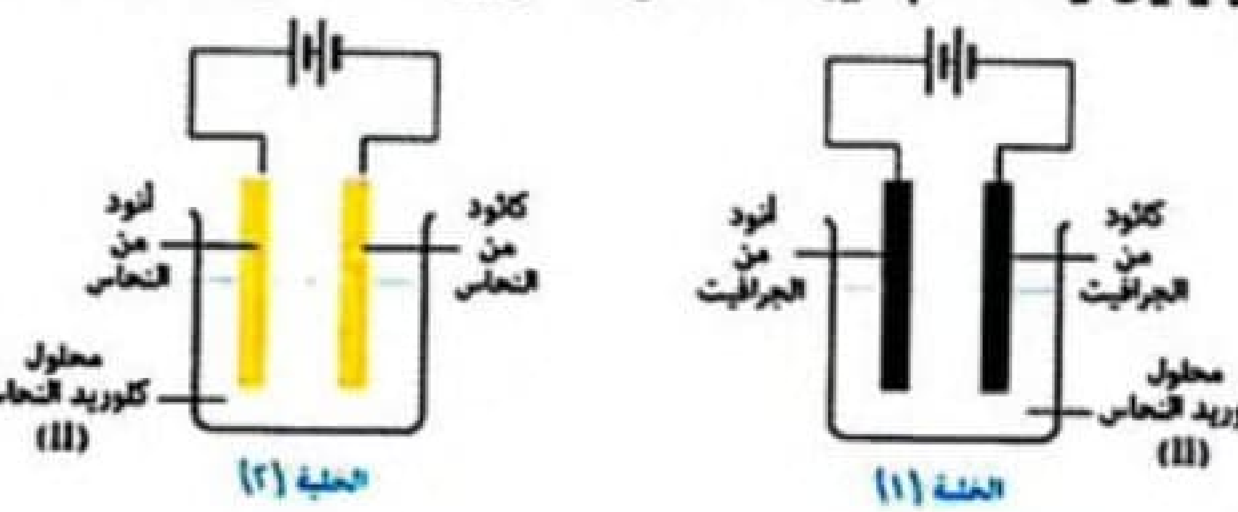
صمام ألومنيوم

قاعدة من الحديد

(أ) إستخدام خزان ماء حديدي كبير الحجم
(ب) يتآكل جزء من المجموعة قبل تآكل القطب المضحي
(ج) أنبوب النحاس طري قابل للكسر
(د) إستخدام فلزات النشاط الكيميائي



الشكلان التاليان لخليتين تحليليتين يستخدم فيهما محلول كلوريد النحاس (II) كإلكتروليت :



ما التغير الحادث فى كتلة الأنود فى الخليتين ؟

أ

الخلية (١)	الخلية (٢)
لا تتغير	تقل

ب

الخلية (١)	الخلية (٢)
لا تتغير	لا تتغير

ج

الخلية (١)	الخلية (٢)
تزداد	لا تتغير

د

الخلية (١)	الخلية (٢)
تقل	تقل

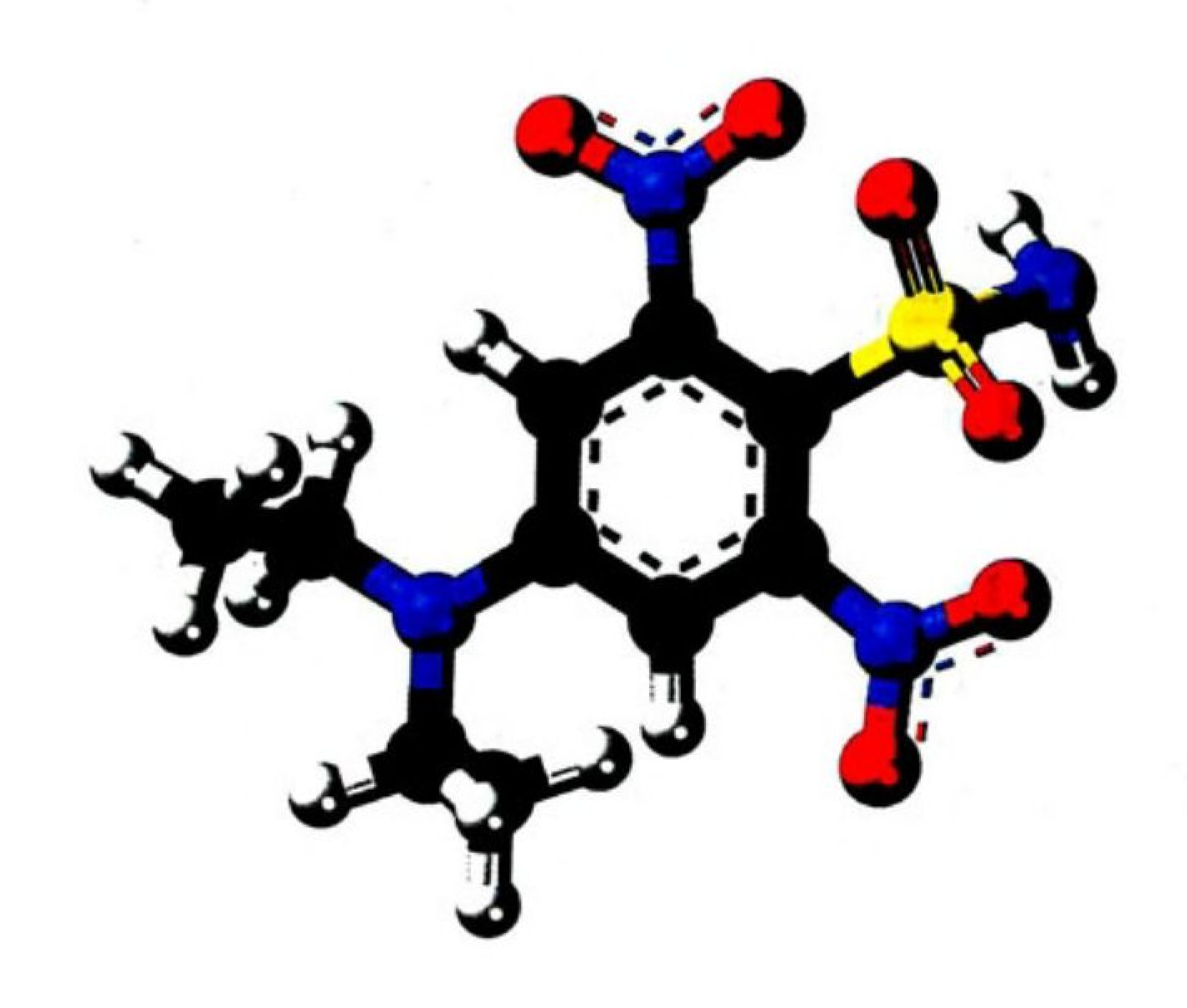
إجابات الطالب

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	○
٢	○	○	○	○
٣	○	○	○	○
٤	○	○	○	○
٥	○	○	○	○
٦	○	○	○	○
٧	○	○	○	○
٨	○	○	○	○
٩	○	○	○	○
١٠	○	○	○	○
١١	○	○	○	○
١٢	○	○	○	○
١٣	○	○	○	○
١٤	○	○	○	○
١٥	○	○	○	○
١٦	○	○	○	○
١٧	○	○	○	○
١٨	○	○	○	○
١٩	○	○	○	○
٢٠	○	○	○	○
٢١	○	○	○	○
٢٢	○	○	○	○
٢٣	○	○	○	○
٢٤	○	○	○	○
٢٥	○	○	○	○
٢٦	○	○	○	○
٢٧	○	○	○	○
٢٨	○	○	○	○
٢٩	○	○	○	○
٣٠	○	○	○	○
٣١	○	○	○	○
٣٢	○	○	○	○
٣٣	○	○	○	○
٣٤	○	○	○	○
٣٥	○	○	○	○
٣٦	○	○	○	○
٣٧	○	○	○	○
٣٨	○	○	○	○
٣٩	○	○	○	○
٤٠	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٤١	○	○	○	○
٤٢	○	○	○	○
٤٣	○	○	○	○
٤٤	○	○	○	○
٤٥	○	○	○	○
٤٦	○	○	○	○
٤٧	○	○	○	○
٤٨	○	○	○	○
٤٩	○	○	○	○
٥٠	○	○	○	○
٥١	○	○	○	○
٥٢	○	○	○	○
٥٣	○	○	○	○
٥٤	○	○	○	○
٥٥	○	○	○	○
٥٦	○	○	○	○
٥٧	○	○	○	○
٥٨	○	○	○	○
٥٩	○	○	○	○
٦٠	○	○	○	○
٦١	○	○	○	○
٦٢	○	○	○	○
٦٣	○	○	○	○
٦٤	○	○	○	○
٦٥	○	○	○	○
٦٦	○	○	○	○
٦٧	○	○	○	○
٦٨	○	○	○	○
٦٩	○	○	○	○
٧٠	○	○	○	○
٧١	○	○	○	○
٧٢	○	○	○	○
٧٣	○	○	○	○
٧٤	○	○	○	○
٧٥	○	○	○	○
٧٦	○	○	○	○
٧٧	○	○	○	○

الباب الخامس

الكيمياء العضوية



١

ما عدد أيزومرات المركب $C_3H_6Cl_2$ ؟

(أ) 3
(ب) 2
(ج) 5
(د) 4

٢

ما ناتج تفاعل غاز الكلور مع البيوتان فى وجود الأشعة فوق البنفسجية ؟

(أ) C_4H_9Cl
(ب) $C_4H_{10}Cl_2$
(ج) $C_4H_6Cl_2$
(د) $C_4H_9Cl_2$

٣

أيًا من المركبات الآتية يعتبر حلقى غير متجانس ؟

(أ) $CH_3-CO-O-CO-CH_3$ (حلقة: $CH_3-CO \diagdown O \diagup CO-CH_3$)

(ب) H_2C-CH_2 / H_2C-CH_2 (حلقة رباعية)

(ج) $CH_3-CH_2 \diagdown C=O \diagup CH_2-CH_3$

(د) $HC=CH$ / $HC=CH$ مع O (حلقة خماسية)

٤

عند نيترة المركب C_6H_5Y ينتج أيزومر ميتا، فإن Y يمكن أن تكون :

(أ) COOH -
(ب) CH3 -
(ج) OH -
(د) Cl -

٥

أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع HBr تبعًا لقاعدة ماركونيكوف ؟

(أ) $(H_3C)_2C=CH_2$

(ج) $H_3C(H)C=C(H)CH_3$

(ب) $H_3C(H)C=C(H)CH_3$

(د) $H_2C=CH_2$

٦

يمكن تسمية حمض اللاكتيك بـ :

(أ) حمض 2- بروبانويك.
(ب) حمض بيتا هيدروكسى بروبانويك.
(ج) حمض البروبانويك.
(د) حمض ألفا هيدروكسى بروبانويك.

٧

عند اختزال الألدهيدات، تتكون :

- (أ) كحولات ثانوية.
- (ب) ألكانات.
- (ج) كحولات أولية.
- (د) كحولات ثالثية.

٨

الصيغة البنائية الآتية لمركب يستخدم فى صناعة بعض مراهم تخفيف الآلام :

$$CH_3-O-C_6H_3(OH)-CH_2-NH-C(=O)-(CH_2)_4-CH=CH-CH(CH_3)_2$$

وبذلك فإن الجزيء من هذا المركب يحتوى على :

- (أ) مجموعة إستر و مجموعة أميد.
- (ب) مجموعة ألكين و مجموعة أميد.
- (ج) مجموعة كربوكسيل و مجموعة هيدروكسيل.
- (د) مجموعة إستر و مجموعة هيدروكسيل.

٩

المركب العضوى الذى يتكون من 75% كربون، 25% هيدروچين، يعتبر من : [C = 12 , H = 1]

- (أ) الألكاينات.
- (ب) الكحولات.
- (ج) الألكينات.
- (د) الألكانات.

١٠

المقطع الآتى من أحد البوليمرات الناتجة من تفاعل البلمرة بالتكاثف :

$$-C_6H_4-CO-O-CH_2CH_2-O-CO-C_6H_4-CO-O-CH_2CH_2-O-CO-C_6H_4-$$

ما المونومرين المكونين لهذا البوليمر ؟

ⓐ $HOOC-C_6H_4-COOH + HOCH_2OH$

ⓑ $HO-C_6H_4-COOH + HOCH_2CH_2COOH$

ⓒ $HOOC-C_6H_4-COOH + HOCH_2CH_2OH$

ⓓ $HO-C_6H_4-OH + HOOCCH_2CH_2COOH$

١١

ما عدد الأيزومرات التى لها الصيغة الجزيئية $C_2H_3Cl_3$ ؟

ⓐ 4
ⓑ 2
ⓒ 3
ⓓ 5

١٢

عند تسخين إثير يحتوى على مجموعة ألكيل ومجموعة فينيل مع هاليد هيدروچين، يتكون :

ⓐ هاليد ألكيل + هاليد أريل + ماء.
ⓑ كحول + هاليد أريل.
ⓒ هاليد ألكيل + فينول.
ⓓ كحول + فينول.

١٣

أمامك أربع صيغ بنائية : ما الاختيار المعبر عن الصيغتين اللتين تسميان بـ : 2،2،4– ثلاثى ميثيل بنتان ؟

(1) $H-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

(2) $H_3C-C(CH_3)_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

(3) $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_3$

(4) $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-C(CH_3)_2-H$

- (أ) (2) , (4).
- (ب) (1) , (3).
- (ج) (2) , (3).
- (د) (1) , (4).

١٤

تفاعل الصوديوم يكون سريعًا مع :

- (أ) $R-NH_2$
- (ب) $R-CHO$
- (ج) RCH_2-OH
- (د) $R-O-R$

١٥

التحلل المائى فى وسط قلوى لزيت جوز الهند يُكون :

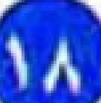
- (أ) كحول أحادى الهيدروكسيل.
- (ب) جليكول.
- (ج) جليسرول.
- (د) أكسيد إيثيلين.

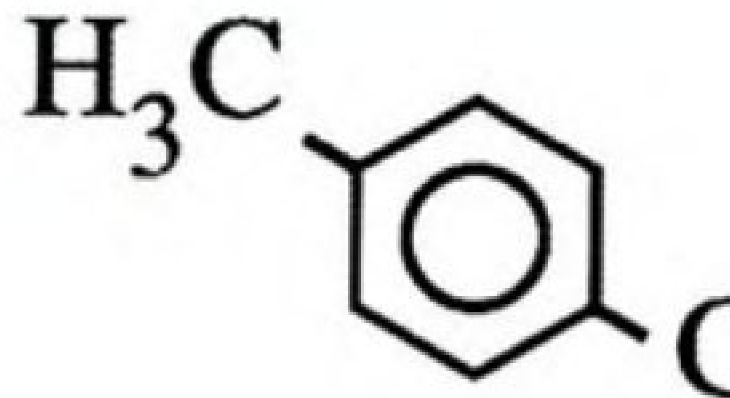
١٦ أيًا مما يأتى يعتبر من الكحولات الأولية ؟

(أ) 1- بيوتانول.
(ب) كحول أيزوبروبيلى.
(ج) 2- بروبانول.
(د) 2- بيوتانول.

١٧ يُحضر مركب ميثانوات البروبيل من تفاعل $CH_3CH_2CH_2OH$ مع :

(أ) HCOOH بالإضافة.
(ب) HCOOH بالتكاثف.
(ج) CH_3COOH بالتكاثف.
(د) CH_3COOH بالإضافة.


أيًا مما يأتى يعتبر أيزومر لحمض الفثاليك ؟

(أ)


(ج) $C_7H_6O_3$

(ب) COOH
COOH

(د) $C_4H_6O_4$

١٩

يزيد كل مركب فى السلسلة المتجانسة الواحدة عن المركب الذى يسبقه بمجموعة :

Ⓐ $>CH$

Ⓑ $>CH_2$

Ⓒ $-C_2H_3$

Ⓓ $-CH_3$

٢٠

الهيدروكربون الذى صيغته الجزيئية $C_{20}H_{40}$ يعتبر من :

Ⓐ الهيدروكربونات غيرالمشبعة.

Ⓑ الألكينات الحلقية.

Ⓒ الألكانات.

Ⓓ الألكاينات.

٢١

عند التحلل المائى فى وجود NaOH لمركب CH_3CHCl_2 يتكون مركب :

Ⓐ CH_3COCH_3

Ⓑ C_2H_5OH

Ⓒ $CH_3CH(OH)_2$

Ⓓ CH_3CHO

٢٢

ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$\begin{array}{ccccc} & H & & C_4H_9 & \\ & | & & | & \\ CH_3 - & C & - & C & - CH_3 \\ & | & & | & \\ & C_2H_5 & & CH_3 & \end{array}$$

- (أ) -2 بيوتيل -2- ميثيل -3- إيثيل بيوتان.
- (ب) -3،4،4 ثلاثى ميثيل أوكتان.
- (ج) -3،4،4 ثلاثى ميثيل هبتان.
- (د) -2 إيثيل -3،3- ثنائى ميثيل هبتان.

٢٣

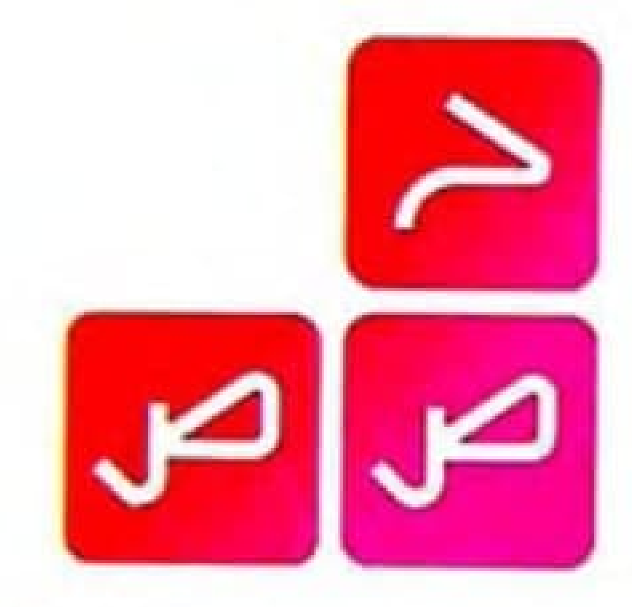
المركبات الآتية تعتبر أيزومرات لمركب إثير ثنائى الإيثيل، عدا :

- (أ) إثير ميثيل بروبيل.
- (ب) -2 ميثيل -2- بروبانول.
- (ج) -1 بيوتانول.
- (د) -2 بيوتانون.

٢٤

يصعب نيترة مركب النيتروبنزين إلا أن ناتج نيترته هو مركب :

- (أ) 1 ، 3- ثنائى نيتروبنزين.
- (ب) حمض البكريك.
- (ج) 1 ، 4 - ثنائى نيتروبنزين.
- (د) TNT



٢٥

ما عدد أيزومرات الأحماض الكربوكسيلية التى صيغتها الجزيئية $C_4H_8O_2$ ؟

(أ) 4
(ب) 1
(ج) 3
(د) 2

٢٦

هيدروكربون يتضمن الجزيء منه 6 ذرات كربون ، 3 روابط من النوع (C = C)،
ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من تفاعله مع وفرة من ماء البروم ؟

(أ) $C_6H_8Br_3$
(ب) C_6H_{14}
(ج) $C_6H_8Br_6$
(د) $C_6H_{10}Br_3$

٢٧

أيًا من الصيغ البنائية الآتية تعبر عن مركب بروبانوات الميثيل ؟

(أ) $CH_3COOCH_2CH_3$
(ب) $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$
(ج) $HCOOCH_2CH_2CH_3$
(د) $CH_3CH_2COOCH_3$

٢٨

الألكان الذى يكون له أيزومرات يحتوى على عدد من ذرات الكربون لا تقل عن :

(أ) 4
(ب) 5
(ج) 6
(د) 3

٢٩ أمامك أربعة مركبات عضوية : ما الاختيار المعبر عن المركبات التى يمكن استخدامها بمفردها فى تكوين بوليمرات ؟

(2)	(1)
$H-O-C(=O)-CH_2-CH_3$	$H_2C=CH-CH_3$
(4)	**(3)**
$H-O-C(=O)-CH=CH-C(=O)-O-H$	$H-O-CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$

(أ) (1) , (2) , (4).
(ب) (1) , (2) , (3).
(ج) (1) , (4).
(د) (1) , (2) , (3) , (4).

٣٠ عند تسخين بروبانوات الصوديوم مع الجير الصودى ينتج غاز :

(أ) الإيثيلين.
(ب) الأسيتيلين.
(ج) الإيثان.
(د) الميثان.

٣١ يتكون الجامكسان عند تفاعل البنزين مع :

(أ) الكلور فى وجود عامل حفاز.
(ب) كلوريد الميثيل فى وجود $AlCl_3$ لامائى.
(ج) $COCl_2$ فى وجود $AlCl_3$ لامائى.
(د) الكلور فى عدم وجود عامل حفاز.

٣٢

أيًا مـن العبارات الآتية تعـبر تعبيرًا صحيحًا عـن المركب المعبر عنه بالصيغة البنائية المقابلة ؟

$$\begin{array}{ccc} HO-CH_2 & & CH_2OH \\ & \diagdown \; C \; \diagup & \\ & \diagup \quad \diagdown & \\ HO-CH_2 & & CH_2OH \end{array}$$

(أ) يتفاعل المول منه مع وفرة من الصوديوم مكونًا 2 mol من غاز الهيدروچين.

(ب) يتفاعل مع حمض الميثانويك مكونًا ملح وماء.

(ج) صيغته الأولية تختلف عن صيغته الجزيئية.

(د) لا يتفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض.

٣٣

الصيغة البنائية المقابلة تعبر عن أحد المركبات العضوية،

أيًا من العبارات الآتية تعبر عن هذا المركب ؟

$$HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

(أ) يمكن معادلته باستخدام ملح كلوريد الأمونيوم.

(ب) قيمة pH لمحلوله المائى أقل من 7

(ج) يمكن اختزاله بمحلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك.

(د) يتفاعل مع الأحماض مكونًا إسترات.

٣٤

من التفاعلات المقابلة،

ما صيغة المركب (Z) ؟

$$CH_2=CH_2 \xrightarrow{HBr} X \xrightarrow[\text{فى وسط قلوى}]{\text{تحلل مائى}} Y \xrightarrow[180°C]{conc\ H_2SO_4} Z$$

(أ) C_2H_4

(ب) C_2H_5OH

(ج) CH_3CHO

(د) $C_2H_5.HSO_4$

٣٥

صيغة أحد الإسترات هى : $CH_3CH_2COOCH_2CH_2CH_2CH_3$

ما الحمض والكحول المستخدمين فى تحضير هذا الإستر ؟

Ⓐ

الحمض	الكحول
حمض البروبانويك	البيوتانول

Ⓑ

الحمض	الكحول
حمض البيوتانويك	البروبانول

Ⓒ

الحمض	الكحول
حمض البيوتانويك	البيوتانول

Ⓓ

الحمض	الكحول
حمض البروبانويك	البروبانول

٣٦

ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$CH_3 - \overset{\overset{\large O}{||}}{C} - H$$

(أ) أسيتال.
(ب) ميثانال.
(ج) إيثانال.
(د) أسيتالدهيد.

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن درجة غليان كل من الميثانول و حمض الفورميك ؟

أ

درجة غليان حمض الفورميك	درجة غليان الميثانول
100.8°C	64.7°C

ب

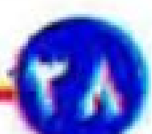
درجة غليان حمض الفورميك	درجة غليان الميثانول
−64.7°C	100.8°C

ج

درجة غليان حمض الفورميك	درجة غليان الميثانول
64.7°C	100.8°C

د

درجة غليان حمض الفورميك	درجة غليان الميثانول
−100.8°C	64.7°C



ما عدد الروابط باى (π) فى المول الواحد من البروباين ؟

أ 3
ب 2
ج 4
د 1

يمكن التمييز بين الإيثين و الإيثاين باستخدام :

أ محلول $KMnO_4$ فى وسط قلوى.
ب البروم المذاب فى CCl_4
ج الهيدروچين فى وجود النيكل.
د $AgNO_3$ النشادرية.

٤٠

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

(أ) الزوايا بين الروابط فى C_3H_6 الحلقى أكبر مما فى C_3H_8
(ب) الصيغة العامة للبيوتان الحلقى تختلف عن الصيغة العامة للبيوتين.
(ج) البروبان الحلقى أكثر ثباتًا من البيوتان الحلقى.
(د) درجة غليان البيوتان الحلقى أعلى من درجة غليان البروبان الحلقى.

٤١

عند تفاعل البنزين مع CH_3COCl فى وجود $AlCl_3$ لامائى، يتكون :

(أ) C_6H_5Cl
(ب) C_6H_5COCl
(ج) $C_6H_5COCH_3$
(د) $C_6H_5CH_3$

٤٢

ما تسمية الأيوباك لمركب $Cl_3C - CH_2CHO$ ؟

(أ) كلورال.
(ب) 1 ، 1 ، 1 - ثلاثى كلوروبروبانال.
(ج) 3 ، 3، 3 - ثلاثى كلوروبروبانال.
(د) 2 ، 2 ، 2 - ثلاثى كلوروبروبانال.

٤٣

أى مما يلى ينتج من تصبن الزيوت النباتية :

(أ) أملاح الصوديوم فقط.
(ب) جليسرول وصابون.
(ج) جليكول فقط.
(د) جليسرول فقط.

٤٤

يُحضر مركب بروبانوات الإيثيل من تفاعل بروميد الإيثيل مع :

(أ) كلوريد البروبيل.
(ب) حمض البروبانويك.
(ج) أسيتات الفضة.
(د) بروبانوات الفضة.

٤٥

أيًا من هذه المركبات لا يحتوى على كلور ؟

(أ) الجامكسان.
(ب) البنزاميد.
(ج) DDT
(د) PVC

٤٦

سُمى أحد المركبات الهيدروكربونية خطأ باسم 4- إيثيل بنتان ..
ما تسمية الأيوباك الصحيحة لهذا المركب ؟

(أ) 1 - ميثيل - 1 - بروبيل بروبان.
(ب) 4 - ميثيل هكسان.
(ج) 3 - ميثيل هكسان.
(د) 2 - إيثيل بنتان.

٤٧

معظم الخليط الغازى لوقود البترول المُسال مكون من

(أ) C_4H_{10} , C_3H_8
(ب) C_6H_{12} , C_6H_6
(ج) C_2H_4 , CH_4
(د) C_2H_4 , C_2H_2

٤٨ أيًا من هذه الاختيارات يعبر عن مونومر و بوليمر متكون منه ؟

Ⓐ (أ)

المونومر	البوليمر
$CH_3CH=CH_2$	$-CH_3-CH-CH_2-CH_3-CH-CH_2-$

(ب)

المونومر	البوليمر
$CH_2=CHCl$	$-CHCl-CHCl-CHCl-CHCl-$

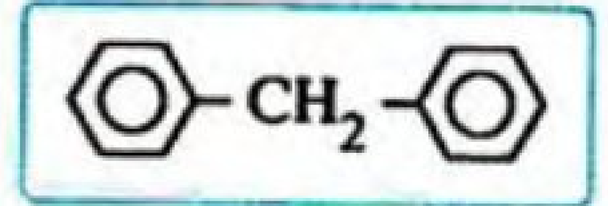
(ج)

المونومر	البوليمر
$CH_2=CHCH_2CH_3$	$-CH_2-CH_2-CH_2-CH(CH_2CH_3)-$

(د)

المونومر	البوليمر
$CH_3CH=CHCH_3$	$-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$

٤٩ الصيغة البنائية المقابلة لمركب ثنائى فينيل ميثان ..
ما عدد الأيزومرات المحتملة عند استبدال
ذرة هيدروچين واحدة من جزيء هذا المركب بذرة كلور ؟



(أ) 4
(ب) 6
(ج) 8
(د) 7

٥٠ ينتج مركب بروبانوات الإيثيل من تفاعل ....

(أ) الإيثين مع البروبانول.
(ب) حمض البروبانويك مع الإيثانول.
(ج) حمض الإيثانويك مع البروبانول.
(د) الإيثانول مع البروبين.

٥١ ما الاختيار المعبر عن ناتجى إعادة التشكيل المحفز لكل من الهبتان العادى والأوكتان العادى ؟

ⓐ

الهبتان العادى	الأوكتان العادى
طولوين	إيثيل بنزين

ⓑ

الهبتان العادى	الأوكتان العادى
طولوين	بنزين

ⓒ

الهبتان العادى	الأوكتان العادى
إيثيل بنزين	طولوين

ⓓ

الهبتان العادى	الأوكتان العادى
بنزين	إيثيل بنزين

٥٢ عدد كل نوع من مجموعات (OH –) فى الجليسرول ____

ⓐ

(OH–) أولية	(OH–) ثانوية
2	1

(OH–) أولية	(OH–) ثانوية
1	2

ⓒ

(OH–) أولية	(OH–) ثانوية
–	3

ⓓ

(OH–) أولية	(OH–) ثانوية
3	–

٥٣ يستخدم المركب (X) فى عمليات التخدير حاليًا وهو ينتج من تفاعل الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة حرارة 140°C ما الصيغة الجزيئية للمركب (X) ؟

ⓐ C_2H_4

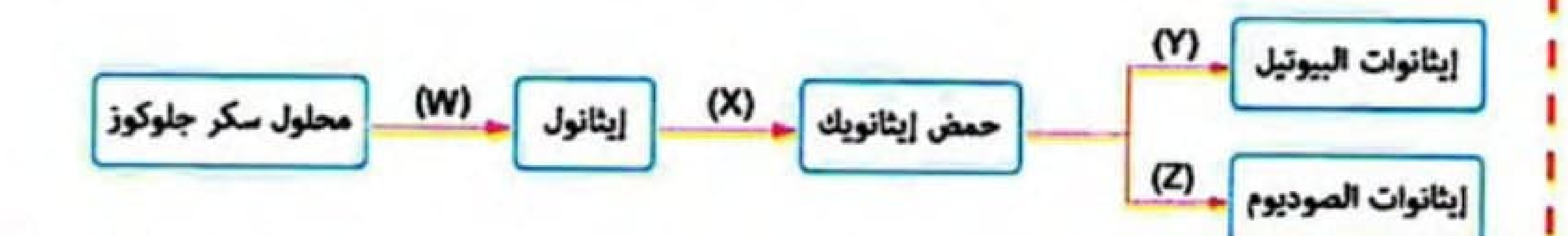
ⓑ $C_2H_5OC_2H_5$

ⓒ $CHCl_3$

ⓓ $C_2H_5.HSO_4$

٥٤

المخطط الآتى يعبر عن عمليات كيميائية مختلفة : ما العمليات المعبر عنها بالأحرف (W) ، (X) ، (Y) ، (Z) ؟



أ

(W)	(X)	(Y)	(Z)
تخمر كحولى	أكسدة	أسترة	تعادل

ب

(W)	(X)	(Y)	(Z)
أكسدة	اختزال	تعادل	أسترة

ج

(W)	(X)	(Y)	(Z)
تخمر كحولى	أكسدة	تعادل	تعادل

د

(W)	(X)	(Y)	(Z)
اختزال	أكسدة	أسترة	أسترة

٥٥

أيًا من المواد الآتية تنتج من عمليات التصبن ؟

أ البيوتانالدهيد.
ب الجليسرول.
ج حمض الإيثانويك.
د الإيثانول.

٥٦ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$\begin{array}{l} H_3C \diagdown \\ \quad\quad CBr \\ H_3C \diagup \ | \\ \quad\quad CH_2 - CH_2Br \end{array}$$

(أ) - 3 ميثيل 1 ،- 2 ثنائى بروموبيوتان.

(ب) - 3 ميثيل 1 ،- 3 ثنائى بروموبيوتان.

(ج) - 3 ميثيل -2- كلوروبيوتان.

(د) 1، 3 ثنائى برومو -3- ميثيل بيوتان.

٥٧ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن أفضل ظروف لإنتاج أقصى كمية من C_2H_5Cl ؟

(أ) $C_2H_{6(\text{وفرة})} + Cl_2$ UV

(ب) $C_2H_6 + Cl_2$ ظلام $25°C$

(ج) $C_2H_6 + Cl_{2(\text{وفرة})}$ UV

(د) $C_2H_6 + Cl_2$ UV

٥٨ الزاوية بين روابط ذرات الكربون فى البروبان تساوى

(أ) 180°

(ب) 109°

(ج) 120°

(د) 109.5°

٥٩ ما عدد ذرات الهيدروجين فى الجزىء الواحد من 3- نونانول ؟

(أ) 20

(ب) 9

(ج) 19

(د) 21

٦٠ ما الاختيار المعبر عن ناتج تفاعل كلوريد الهيدروچين مع كل من مركب 2– ميثيل –1– بروبين ومركب الإيثاين ؟

أ

ناتج التفاعل مع 2– ميثيل –1– بروبين	ناتج التفاعل مع الإيثاين
$CH_3-\underset{\mid}{C}Cl-CH_3$ CH_3	CH_3-CHCl_2

ب

ناتج التفاعل مع 2– ميثيل –1– بروبين	ناتج التفاعل مع الإيثاين
$CH_3-\underset{\mid}{C}H-CH_2Cl$ CH_3	CH_3-CHCl_2

ج

ناتج التفاعل مع 2– ميثيل –1– بروبين	ناتج التفاعل مع الإيثاين
$CH_3-\underset{\mid}{C}H-CH_3$ CH_3	CH_2Cl-CH_2Cl

د

ناتج التفاعل مع 2– ميثيل –1– بروبين	ناتج التفاعل مع الإيثاين
$CH_3-\underset{\mid}{C}H=CH_2Cl$ CH_3	CH_2Cl-CH_2Cl

٦١ طول الرابطة بين ذرتى الكربون يكون أكبر ما يمكن نسبيًا فى مركب

أ) الإيثان.
ب) البنزين العطرى.
ج) الإيثين.
د) الإيثاين.

٦٢ يتكون خليط من البروبين و الميثان عند التكسير الحرارى الحفزى لمركب

أ) أيزوبيوتان.
ب) 2– بيوتين.
ج) بيوتان عادى.
د) 1– بيوتين.

٦٣

تبعًا للتفاعلين المقابلين :

(1) $CH_2 = CHCH_2CH_2CH_3 + (X) \longrightarrow$ 2– كلوروبنتان

(2) 2– كلوروبنتان $+ NaOH_{(aq)} \longrightarrow (Y)$

ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (X) ، (Y) ؟

أ

(X)	(Y)
HCl	$CH_3(CH_2)_2CHOHCH_3$

ب

(X)	(Y)
Cl_2	$CH_3(CH_2)_4OH$

ج

(X)	(Y)
Cl_2	$CH_3(CH_2)_2CHOHCH_3$

د

(X)	(Y)
HCl	$CH_3(CH_2)_4OH$

٦٤

عند إمرار خليط من الكلوروبنزين وبخار الماء على سيليكاچل مسخنة لدرجة حرارة 428°C يتكون مركب

أ الفينول.

ب البنزين.

ج البروبلين.

د حمض البنزويك.

٦٥

أيًا من الهيدروكربونات الأروماتية الآتية كتلته المولية تساوى 128 g/mol ؟ [C = 12 ، H = 1]

أ البنزين العطرى.

ب النفثالين.

ج الطولوين.

د الأنثراسين.

٦٦

بمعلومية K_a للأحماض التالية :

الحمض	C_6H_5COOH	$C_2H_2O_4$	CH_3COOH	HCOOH
K_a	6.5×10^{-5}	5.9×10^{-2}	1.8×10^{-5}	1.8×10^{-4}

ما الترتيب الصحيح لقوة هذه الأحماض ؟

(أ) حمض الأسيتيك < حمض الفورميك < حمض الأكساليك < حمض البنزويك.
(ب) حمض الأسيتيك < حمض البنزويك < حمض الفورميك < حمض الأكساليك.
(ج) حمض الأكساليك < حمض البنزويك < حمض الأسيتيك < حمض الفورميك.
(د) حمض البنزويك < حمض الأكساليك < حمض الفورميك < حمض الأسيتيك.

٦٧

الصيغة البنائية الآتية لمركب يستخدم فى صناعة بعض مراهم تخفيف الآلام :

$$CH_3-O-C_6H_3(OH)-CH_2-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_4-CH=CH-CH(CH_3)_2$$

وبذلك فإن الجزىء من هذا المركب يحتوى على

(أ) مجموعة إستر و مجموعة أميد.
(ب) مجموعة ألكين و مجموعة أميد.
(ج) مجموعة كربوكسيل و مجموعة هيدروكسيل.
(د) مجموعة إستر و مجموعة هيدروكسيل.

٦٨

كل مما يأتى من الجليسريدات، عدا ....

(أ) الدهون.
(ب) الليبيدات.
(ج) الزيوت.
(د) الصابون.

٦٩

أمامك أربعة مركبات كحولية :

(1) H H H H – C – C – C – H OH OH OH	(2) H H H HO – C – C – C – OH H H H
(3) H OH H H – C – C – C – OH H H H	(4) H H HO – C – C – OH H H

أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

- (أ) درجة غليان المركب (2) أكبر مما للمركب (1).
- (ب) درجتى غليان المركبين (2) ، (4) متساوية.
- (ج) ذرتى الكاربينول فى المركب (4) من النوع الثانوى.
- (د) يتوافر المركب (1) فى الصيدليات ومراكز التجميل.

٧٠

ينتج H_2O من كل التفاعلات الآتية .. ماعدا :

- (أ) تفاعل حمض الإيثانويك مع الإيثانول.
- (ب) الاحتراق غير الكامل للإيثاين.
- (ج) نيترة البنزين العطرى.
- (د) أكسدة الإيثانال.

٧١

حمض اللينوليك $C_{18}H_{32}O_2$ من الأحماض أحادية القاعدية غير المشبعة الموجودة فى زيت عباد الشمس ..
ما عدد مولات الهيدروچين اللازمة لتحويل 3 mol من هذا الحمض إلى حمض مشبع ؟

- (أ) 3 mol
- (ب) 9 mol
- (ج) 6 mol
- (د) 18 mol

٧٢ الصيغة المقابلة تمثل وحدة متكررة من البوليمر المستخدم فى صناعة العدسات اللاصقة .. أيًا من العبارات الآتية تعبر عن المونومرات المستخدمة فى صناعة هذا البوليمر ؟

$$\left[-CH_2 - \underset{\underset{\underset{\underset{\underset{CH_2OH}{|}}{CH_2}}{\underset{|}{O}}}{\underset{|}{C=O}}}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}} - \right]_n$$

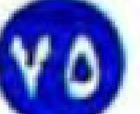
ⓐ كل مونومر يتضمن رابطة ثنائية بين ذرتى كربون يسمح بإجراء تفاعل بلمرة بالإضافة.
ⓑ الكتلة الكلية للمونومرات المستخدمة أقل من كتلة البوليمر الناتج.
ⓒ المونومرين المستخدمين يحتوى كل منهما على مجموعة كربوكسيل ومجموعة هيدروكسيل.
ⓓ أحد المونومران يحتوى على مجموعة كربوكسيل والمونومر الآخر يحتوى على مجموعة هيدروكسيل.

٧٣ ما تسمية الأيوباك للمركب : $(CH_3)_2CH - CH(CH_3)_2$ ؟

ⓐ 1 ، 4 - ثنائى ميثيل بيوتان.
ⓑ 1 ، 2 - ثنائى ميثيل بيوتان.
ⓒ 2 ، 3 - ثنائى ميثيل بيوتان.
ⓓ أيزوهكسان.

٧٤ المسحوق الأسود المستخدم فى الأحبار السوداء يتم الحصول عليه من تفاعل الانحلال الحرارى لمركب

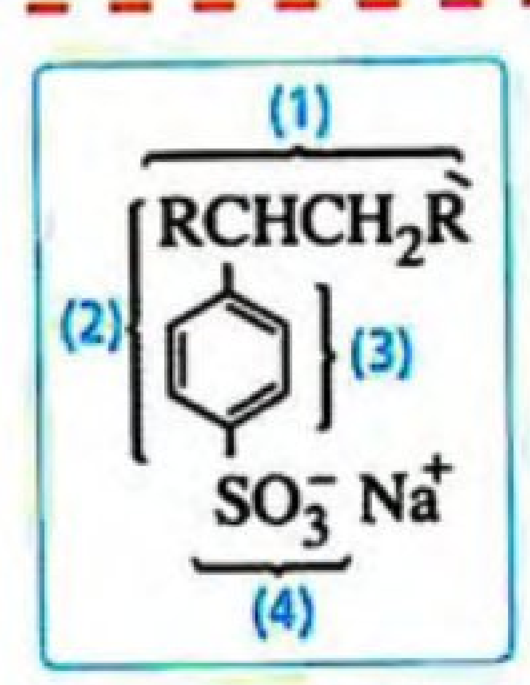
ⓐ رابع كلوريد الكربون.
ⓑ البنزين.
ⓒ الميثان.
ⓓ الأسيتيلين.



عند هيدرة البروباين فى وجود حمض H_2SO_4 المخفف و $HgSO_4$ الساخن يتكون

(أ) البروبانول.
(ب) البروبانون.
(ج) البروبانال.
(د) كبريتات البروبيل الهيدروچينية.

الشكل المقابل يمثل جزىء منظف صناعى ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟



(أ)

الجزء الكاره للماء	الجزء المحب للماء
(4)	(1)

(ب)

الجزء الكاره للماء	الجزء المحب للماء
(3)	(2)

(ج)

الجزء الكاره للماء	الجزء المحب للماء
(2)	(3)

(د)

الجزء الكاره للماء	الجزء المحب للماء
(2)	(4)

النسبة المئوية للكربون تكون أكبر ما يمكن فى [H = 1 , C = 12 , N = 14 , O = 16 , Cl = 35.5]

(أ) الجليسرول.
(ب) السوربيتول.
(ج) الجامكسان.
(د) حمض الجلايسين.

حمض دهنى غير مشبع صيغته الجزيئية $C_{17}H_{31}COOH$
ما عدد الروابط $C = C$ الموجودة فى الجزىء الواحد منه ؟

(أ) 4
(ب) 3
(ج) 1
(د) 2

٧٩

أيًا مما يأتى يعبر عن التصنيف الصحيح لكل من البروتين و الدهن و الصابون ؟

(أ)

أميدات	أملاح	إسترات
الدهن	الصابون	البروتين

(ب)

أميدات	أملاح	إسترات
الصابون	الدهن	البروتين

(ج)

أميدات	أملاح	إسترات
الدهن	البروتين	الصابون

(د)

أميدات	أملاح	إسترات
البروتين	الصابون	الدهن

٨٠

ما عدد مشتقات البروبان أحادية الكلور مفتوحة السلسلة ؟

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

٨١

أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

(أ) C_6H_5OH يتفاعل مع $NaHCO_3$
(ب) C_6H_5OH يتفاعل مع H_2SO_4
(ج) C_6H_5OH أقل حامضية من HNO_2
(د) C_6H_5OH أقل حامضية من C_2H_5OH

٨٢

عند إضافة قطرات من المادة (X) الساخنة إلى الإيثانول فإنه يتحول إلى إيثين، ولتنقية الإيثين الناتج يمرر على المادة (Y) .. ما الاختيار المعبر عن المادتين (X) ، (Y) ؟

Ⓐ

المادة (X)	المادة (Y)
حمض كبريتيك مركز	حمض كبريتيك مخفف

Ⓑ

المادة (X)	المادة (Y)
محلول برمنجنات بوتاسيوم محمض	محلول هيدروكسيد صوديوم

Ⓒ

المادة (X)	المادة (Y)
حمض كبريتيك مركز	محلول هيدروكسيد صوديوم

Ⓓ

المادة (X)	المادة (Y)
محلول هيدروكسيد صوديوم	حمض كبريتيك مركز

٨٣

يتوجه الكلور إلى الموضع ميتا عند تفاعله مع

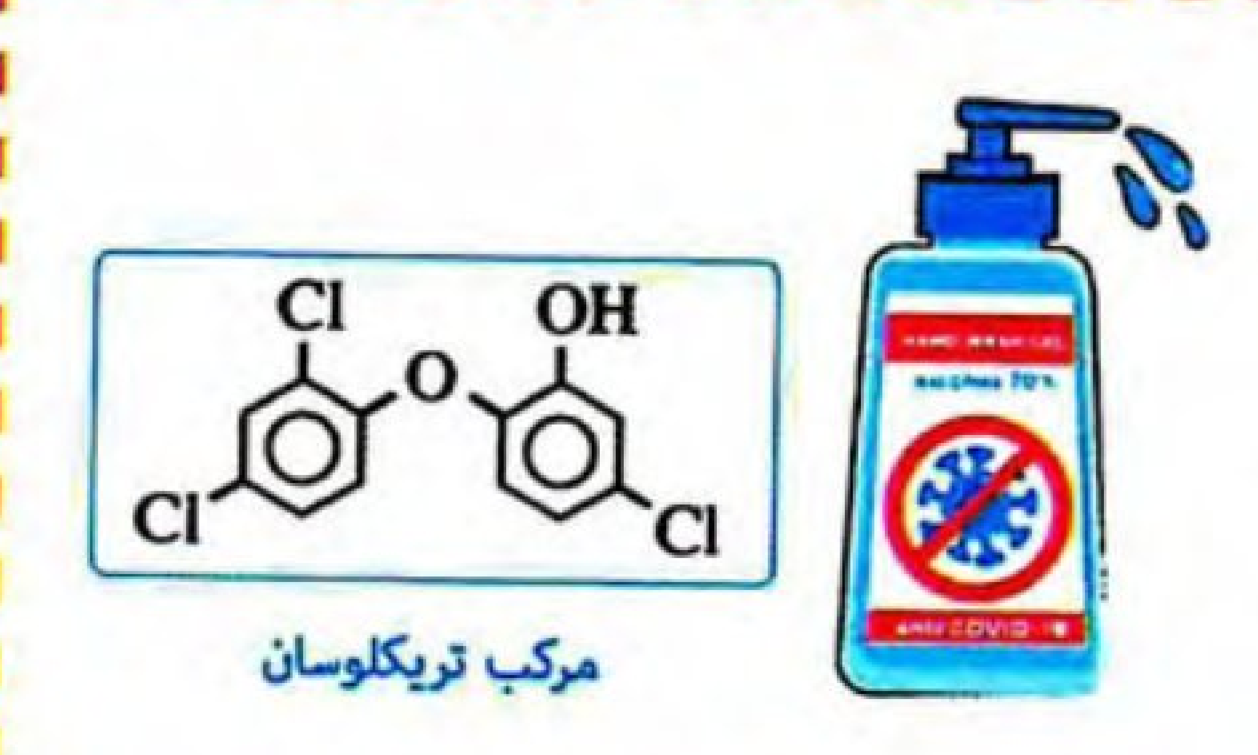
(أ) **إيثوكسى إيثان.**
(ب) **كلوروبنزين.**
(ج) **الفينول.**
(د) **بنزوات الإيثيل.**

٨٤

كل مما يأتى من خواص غاز المستنقعات، عدا إنه ....

(أ) **ينتج من تحلل مخلفات الحيوانات.**
(ب) **يتفاعل مع الهالوچينات بالإضافة.**
(ج) **لا يذوب فى الماء.**
(د) **أكثر تطايرًا من غاز الإيثان.**

٨٥ معظـم مطهـرات اليـــد تحتوى على حوالى 70% كحول إيثيلى كما فى الشكل المقابل، إلا أن هناك نوعًا يُعرف باسـم التريكلوسـان لا يحتوى على الكحول .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من أحد أسباب تدليك اليدين جيدًا بعد استخدام المطهرات الكحولية والمجموعات الوظيفية الموجودة فى التريكلوسان ؟



مركب تريكلوسان

ⓐ

السبب	المجموعات الوظيفية
ضمان التخلص من الكحول بصفته مادة قابلة للاشتعال	OH– الفينولية ، –O– الإثيرية

ⓑ

السبب	المجموعات الوظيفية
ضمان قتل فيروس كورونا المحتمل وجوده على اليد	–Cl ، –CHO

ⓒ

السبب	المجموعات الوظيفية
ضمان قتل فيروس كورونا المحتمل وجوده على اليد	OH– الكحولية ، حلقة البنزين

ⓓ

السبب	المجموعات الوظيفية
ضمان التخلص من الكحول بصفته مادة قابلة للاشتعال	OH– الكحولية ، –O– الإثيرية

٨٦ يُعبر عن تفاعل الإيثانول مع برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بالمعادلة الأيونية التالية :

$$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

أيًا مما يأتي يعبر عن التفاعل الحادث ؟

ⓐ

العامل المختزل	التغير اللونى الحادث
أيونات الهيدروچين	لا يحدث تغير

ⓑ

العامل المختزل	التغير اللونى الحادث
الإيثانول	يزول اللون البنفسجى

ⓒ

العامل المختزل	التغير اللونى الحادث
أيونات الهيدروچين	يزول اللون البنفسجى

ⓓ

العامل المختزل	التغير اللونى الحادث
الإيثانول	لا يحدث تغير

٨٧

الغاز الحيوى يتكون بشكل أساسى من غاز الميثان، وهو ينتج من التحلل العضوى للمخلفات العضوية التى تحتوى على سكر الجلوكوز، ويتم إنتاجه تبعًا للمعادلات التالية :

(1) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \longrightarrow 2C_2H_5OH_{(aq)} + 2CO_{2(g)}$

(2) $C_2H_5OH_{(aq)} + O_{2(g)} \longrightarrow CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

(3) $2CH_3COOH_{(aq)} + CaCO_{3(s)} \longrightarrow (CH_3COO)_2Ca_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

(4) $(CH_3COO)_2Ca_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2CH_{4(g)} + CO_{2(g)} + CaCO_{3(s)}$

ما النسبة بين عدد مولات غازى الميثان و ثانى أكسيد الكربون الناتجين من هذه التفاعلات على الترتيب ؟

- (أ) 1 : 2
- (ب) 3 : 2
- (ج) 2 : 3
- (د) 1 : 1

الصيغة البنائية المقابلة لجزىء من عقار التاميفلو المستخدم فى علاج إنفلونزا الخنازير .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن أسماء المجموعات الفعالة (١) ، (٢) ، (٣) ؟

(١) CH_3, C, O, H, N
(٢) NH_2
H_3C, C, H, CH, O, H_3C, CH_2
(٣) O, C, O, H_3C, CH_2

(أ)

المجموعة (١)	المجموعة (٢)	المجموعة (٣)
م. أمينو	م. أميد	م. إستر

(ب)

المجموعة (١)	المجموعة (٢)	المجموعة (٣)
م. أميد	م. أمينو	م. إستر

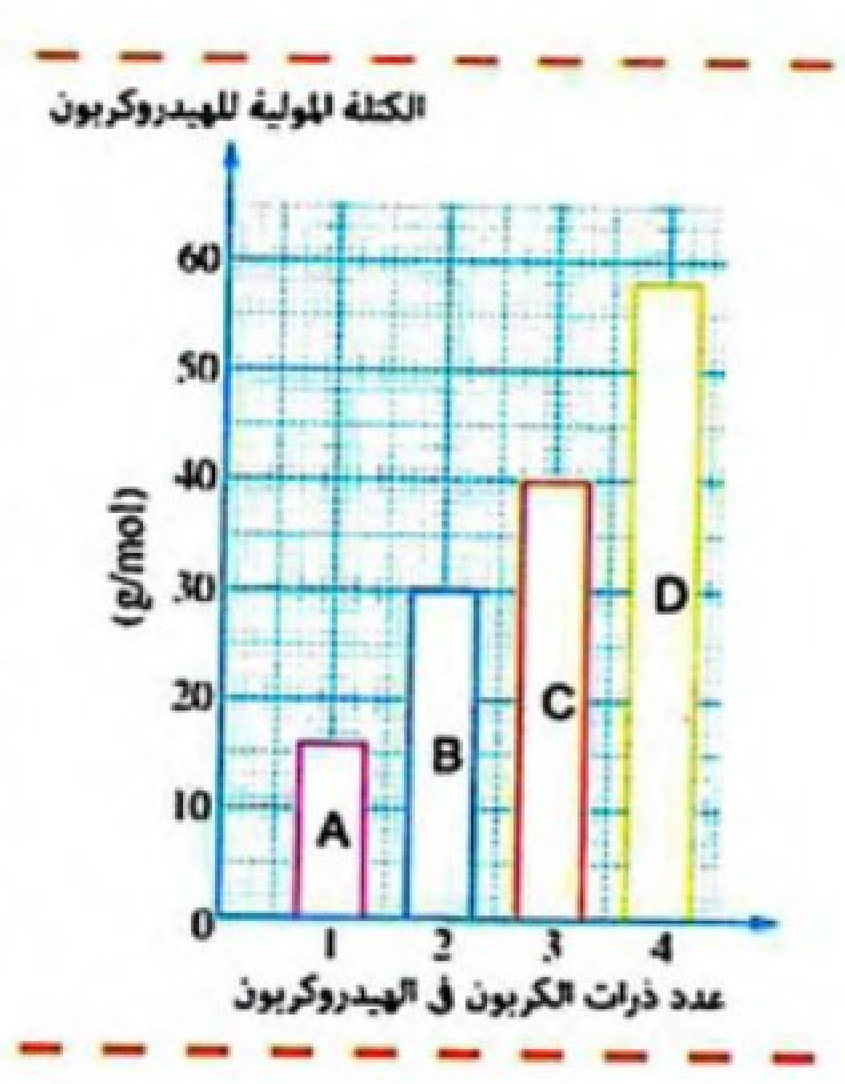
(ج)

المجموعة (١)	المجموعة (٢)	المجموعة (٣)
م. أميد	م. أمينو	م. كربوكسيل

(د)

المجموعة (١)	المجموعة (٢)	المجموعة (٣)
م. أمينو	م. أميد	م. كربوكسيل

٨٩



الشكل البيانى المقابل يوضح الكتل المولية لأربعة هيدروكربونات مختلفة (A) ، (B) ، (C) ، (D) جميعها تتبع سلسلة متجانسة واحدة، عدا ....

(أ) B

(ب) D

(ج) A

(د) C

٩٠

ما تسمية الأيوباك للمركب الذى صيغته الكيميائية : $(CH_3)_3C - CH = CH_2$ ؟

(أ) 3 ، 3- ثنائى ميثيل -1- بيوتين.

(ب) 1 ، 1 ، 1- ثلاثى ميثيل -1- بروبين.

(ج) 1 ، 1- ثنائى ميثيل -3- بيوتين.

(د) 3 ، 3 ، 3- ثلاثى ميثيل -1- بروبين.

٩١

أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع HCl تبعًا لقاعدة ماركونيكوف ؟

(أ) CH_2CH_2

(ب) CH_2CHBr

(ج) $CH_3CHCHCH_3$

(د) $CH_3CH_2CH_3$

٩٢

ما تسمية الأيوباك لهذا المركب : $CH_3 - C \equiv C - CH(CH_3)_2$ ؟

(أ) 4 - ميثيل -2- بنتاين.

(ب) -2 ميثيل - 4 - بنتاين.

(ج) أيزوبروبيل ميثيل أسيتيلين.

(د) 4،4 - ثنائي ميثيل -2- بيوتاين.

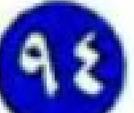
أيًا من الهيدروكربونات الآتية يتفاعل المول منه مع 2 mol من ماء البروم، ويعطى عند هيدرته كيتون ؟

(أ) $H_3C - CH = CH - CH_3$

(ب) $H_2C = CH - CH = CH_2$

(ج) $H - C \equiv C - H$

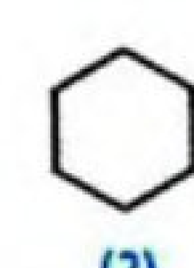
(د) $H_3C - C \equiv CH$



أمامك أربعة ألكانات حلقية :

(4)

(3)



(2)

(1)

ما الترتيب التنازلى الصحيح لهذه المركبات حسب استقرارها النسبى ؟

(أ) (4) < (3) < (2) < (1).

(ب) (3) < (1) < (4) < (2).

(ج) (1) < (2) < (3) < (4).

(د) (2) < (4) < (1) < (3).

٩٥

الزاوية بين روابط ذرات الكربون فى جزىء البنزين تكون أقل مما بين روابط ذرتى الكربون فى جزىء الإيثاين
وأكبر مما بين روابط ذرتى الكربون فى جزىء الإيثان،
ما مقدار الزاوية بين روابط ذرات الكربون فى جزىء البنزين ؟

(أ) $109.5°$
(ب) $60°$
(ج) $120°$
(د) $180°$

٩٦

أيًا من مركبات الهاليدات الآتية يستخدم فى تفاعل فريدل / كرافت ؟

(أ) كلوريد أيزوبروبيل.
(ب) كلوروإيثين.
(ج) بروموبنزين.
(د) كلوروبنزين.

٩٧

ما وجه التشابه بين اليوريا و الأسيتون ؟

(أ) كلاهما يحتوى على مجموعة كربونيل.
(ب) كلاهما له نفس الكتلة المولية.
(ج) كلاهما من الكيتونات.
(د) كلاهما يمكن تحضيره من سيانات الأمونيوم.

٩٨

يطلق على مركب 1 ، 2 ، 3– ثلاثى هيدروكسى بنزين، اسم ....

(أ) الكاتيكول.
(ب) حمض البكريك.
(ج) البيروجالول.
(د) الكريزول.

٩٩

المعادلات الآتية غير كاملة و غير موزونة :

(1) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(aq)} + A$

(2) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \rightleftharpoons C_{12}H_{22}O_{11(aq)} + B$

(3) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \longrightarrow A + B$

ما نوع التفاعل (3) والناتجين (A) ، (B) ؟

ⓐ

نوع التفاعل (3)	الناتج (A)	الناتج (B)
تخمر كحولى	ماء	ثانى أكسيد الكربون

ⓑ

نوع التفاعل (3)	الناتج (A)	الناتج (B)
احتراق	ماء	ثانى أكسيد الكربون

ⓒ

نوع التفاعل (3)	الناتج (A)	الناتج (B)
احتراق	ثانى أكسيد الكربون	ماء

ⓓ

نوع التفاعل (3)	الناتج (A)	الناتج (B)
تخمر كحولى	ثانى أكسيد الكربون	ماء

١٠٠

أيًا من المركبات الآتية تكون درجة غليانه هى الأعلى ؟

ⓐ الأسيتون.
ⓑ إثير ثنائى الإيثيل.
ⓒ الإيثانول.
ⓓ البروبانول.

١٠١

أيًا من المواد الآتية تتأكسد مكونة كيتون ؟

ⓐ $CH_3CHOHCH_3$
ⓑ $(CH_3)_3COH$
ⓒ $CH_3CH_2CH_2OH$
ⓓ $(CH_3)_2CHCH_2OH$

١٠٢

يمكن التمييز بين الفينول و الإيثانول بكل مما يأتى، عدا ....

(أ) ماء البروم.
(ب) فلز الصوديوم.
(ج) محلول كلوريد الحديد (III).
(د) عامل مؤكسد.

١٠٣

ما اسم المركب الذى صيغته الكيميائية : $ClCH_2CH_2COOH$ ؟

(أ) كلورو حمض البيوتانويك.
(ب) 3 - كلورو حمض البروبانويك.
(ج) 1 - كلورو حمض البروبانويك.
(د) 2 - كلورو حمض الإيثانويك.

١٠٤

يستخدم أكثر أكاسيد الڤانديوم استقرارًا فى أكسدة ....

(أ) الطولوين إلى حمض البنزويك.
(ب) البنزين إلى حمض البنزويك.
(ج) الإيثانول إلى حمض الإيثانويك.
(د) الأيزوبروبانول إلى الأسيتون.

١٠٥

أيًا مـن المركبـات الآتية يعتبـر أيزومر يحمل نفس المجموعـة الفعالة للمركب الناتج مـن معالجة الإيثانول بحمض الإيثانويك ؟

(أ) إيثانوات الإيثيل.
(ب) بروبانوات الميثيل.
(ج) حمض البروبانويك.
(د) حمض البيوتانويك.

١٠٦

من المواد الصهارة ....

(أ) هيدروكسيد الصوديوم و الفلورسبار.
(ب) هيدروكسيد الصوديوم و أكسيد الكالسيوم.
(ج) أكسيد الكالسيوم و الفلورسبار.
(د) كربيد الكالسيوم و قطران الفحم.

١٠٧

ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CONH_2$$

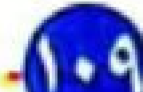
(أ) ١- أمينو -٢- ميثيل بروبان.
(ب) 2- ميثيل بيوتاميد.
(ج) 2- إيثيل بيوتاميد.
(د) 1- أمينو -2- ميثيل بيوتان.

١٠٨

الشكل المقابل يعبر عن الهيكل الكربونى لأحد الهيدروكربونات، ما تسمية الأيوباك لهذا المركب ؟

```
        C           C
        |           |
C - C - C - C - C - C - C
    |       |
    C - C   C - C
```

(أ) -5 إيثيل -3 ، 4 ، 7- ثلاثى ميثيل أوكتان.
(ب) -4 إيثيل -2 ، 5 ، 6- ثلاثى ميثيل أوكتان.
(ج) 2 ، -4 ثنائى إيثيل -3 ، 6- ثنائى ميثيل هبتان.
(د) 2 ، -5 ثنائى ميثيل -4 ، 6- ثنائى إيثيل هبتان.



يستخدم حمض السلسليك فى تحضير المركب (Y) والمركب (Z)، كما يتضح مما يلى :

حمض السلسليك + المركب (X) ⟵ المركب (Y) + H_2O

حمض السلسليك + $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ ⟵ المركب (Z) + CH_3COOH

ما اسمى المركبين (X) ، (Z) ؟

أ)

المركب (X)	المركب (Z)
حمض الميثانويك	أسيتيل حمض السلسليك

ب)

المركب (X)	المركب (Z)
ميثانول	أسيتيل حمض السلسليك

ج)

المركب (X)	المركب (Z)
حمض الميثانويك	سلسيلات الميثيل

د)

المركب (X)	المركب (Z)
ميثانول	سلسيلات الميثيل

١١٠

كل من أشكال ارتباط ذرات الكربون الموضحة بالجدول التالى كانت سبب فى وفرة المركبات العضوية، أيًا مما يأتى يعبر عن أمثلة صحيحة لأشكال ارتباط ذرات الكربون فى مركباته ؟

(أ)

روابط أحادية	روابط ثنائية	روابط ثلاثية	سلاسل متفرعة	حلقات متجانسة
C_4H_{12}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_8

(ب)

روابط أحادية	روابط ثنائية	روابط ثلاثية	سلاسل متفرعة	حلقات متجانسة
C_4H_{10}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_{12}

(ج)

روابط أحادية	روابط ثنائية	روابط ثلاثية	سلاسل متفرعة	حلقات متجانسة
C_4H_{10}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_8

(د)

روابط أحادية	روابط ثنائية	روابط ثلاثية	سلاسل متفرعة	حلقات متجانسة
C_4H_{10}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_{10}

١١١

ما تسمية الأيوباك للمركب : $CH_2 = CH - CH(CH_3)_2$ ؟

(أ) -3 ميثيل -1- بيوتين.

(ب) 3 ، -3 ثنائى ميثيل -1- بروبين.

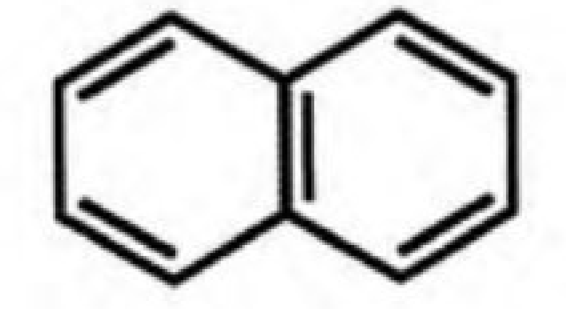
(ج) -2 ميثيل -3- بيوتين.

(د) 1 ، -1 ثنائى ميثيل -1 ، 2- بروبين.

١١٢

أيًا من المركبات الآتية يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى ؟

(أ) $CH_3CHCHCH_2CH_3$

(ب) 

(ج) CH_3CH_3

(د) $C(CH_3)_4$

١١٣

من سلسلة التفاعلات المقابلة :
ما المركب (C) ؟

$$CaC_2 \xrightarrow{H_2O} (A) \xrightarrow[Hg^{2+}/60^{\circ}C]{dil\ H_2SO_4/H_2O} (B) \xrightarrow[H_2]{Ni} (C)$$

(أ) CH_2CHOH
(ب) C_2H_4
(ج) CH_3CHO
(د) C_2H_5OH

١١٤

كل مما يأتى أيزومرات لمركب إيثانوات الإيثيل، عدا ....

(أ) ميثانوات البروبيل.
(ب) البيوتانون.
(ج) حمض البيوتانويك.
(د) بروبانوات الميثيل.

١١٥

أيًا من المركبات الآتية يتطلب كسر الروابط فيه أكبر قدر من الطاقة ؟

(أ) البروبان الحلقى.
(ب) الهكسان الحلقى.
(ج) البروبان.
(د) الهكسان.

١١٦

يمكن الحصول على البنزين بشكل مباشر من كل مما يأتى، عدا ....

(أ) الهكسان العادى.
(ب) كربيد الكالسيوم.
(ج) بنزوات الصوديوم.
(د) الفينول.

١١٧

الهالوألكان الحلقى المستخدم كمبيد حشرى يعُرف باسم ....

(أ) كلوروهكسان حلقى.
(ب) الجامكسان.
(ج) الهالوثان.
(د) DDT

١١٨

أيًا من المركبات الآتية يحتوى على المجموعة الفعالة – O – ؟

(أ) حمض الأسيتيك.
(ب) إثير ثنائى الفينيل.
(ج) أسيتون.
(د) الكحول الميثيلى.

١١٩

تتعدد الاستخدامات الصناعية لخليط ....

(أ) الإيثانول والميثانول.
(ب) الفينول والميثانول.
(ج) 1 - بروبانول والإيثانول.
(د) الإيثانول والفينول.

١٢٠

يتفاعل 2.3 g من الصوديوم [Na = 23] مع الكحول الميثيلى لتكوين ....

(أ) 0.1 mol من غاز الهيدروچين
(ب) 0.05 mol من غاز الأكسچين.
(ج) 0.05 mol من غاز الهيدروچين
(د) 0.1 mol من غاز الهيدروچين.

١٢١

عند تسخين خليط من الميثانول والإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز،

فإن المواد المحتمل تكونها هى ....

(أ) $CH_3OC_2H_5$

(ب) $CH_3OCH_3 + C_2H_5OC_2H_5$

(ج) $CH_3OCH_3 + C_2H_5OC_2H_5 + CH_3OC_2H_5$

(د) $CH_3OC_2H_5 + CH_3OCH_3$

١٢٢

ما ناتج تفاعل محلول مائى من هيدروكسيد الصوديوم مع كل من بروميد الإيثيل و كلوروبنزين

- تحت ظروف مناسبة - على الترتيب ؟

(أ) إيثانال و فينول.

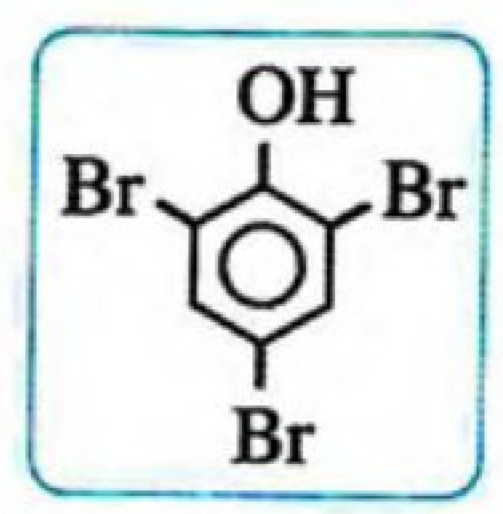
(ب) كحول إيثيلى و أرثو - كلوروفينول.

(ج) كحول إيثيلى و فينول.

(د) إيثين و أرثو - كلوروفينول.

١٢٣

ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



(أ) -1 هيدروكسى -2 ، 4 ، -6 ثلاثى بروموبنزين.

(ب) 1 ، 3 ، -6 ثلاثى برومو -2 هيدروكسى بنزين.

(ج) 2 ، 4 ، -6 ثلاثى بروموفينول.

(د) -2 هيدروكسى -1 ، 3 ، 6- ثلاثى برومويتزين.

أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع محلول $NaHCO_3$ مكونًا ملح صوديومى وثانى أكسيد الكربون وماء ؟

(أ) حمض البكريك.
(ب) الأسيتيلين.
(ج) الأسبرين.
(د) حمض الكربوليك.

بمعلومية K_a للأحماض التالية :

الحمض	C_6H_5COOH	$C_2H_2O_4$	CH_3COOH	$HCOOH$
K_a (at 25°C)	6.5×10^{-5}	5.9×10^{-2}	1.8×10^{-5}	1.8×10^{-4}

ما الترتيب الصحيح لقوة هذه الأحماض ؟

(أ) حمض البنزويك < حمض الأكساليك < حمض الفورميك < حمض الأسيتيك.
(ب) حمض الأسيتيك < حمض الفورميك < حمض الأكساليك < حمض البنزويك.
(ج) حمض الأكساليك < حمض البنزويك < حمض الأسيتيك < حمض الفورميك.
(د) حمض الأسيتيك < حمض البنزويك < حمض الفورميك < حمض الأكساليك.

المركبات الأربعة الآتية تحتوى على عناصر الكربون و الهيدروجين و الأكسجين :

(١) : ميثانوات الإيثيل. (٢) : إيثانوات الميثيل.

(٣) : ميثانوات الميثيل. (٤) : إيثانوات الإيثيل.

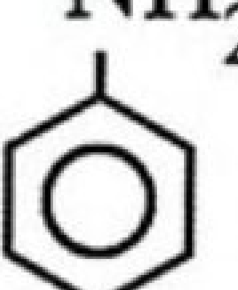
ما المركبين اللذين يحتويان على نفس العدد من الذرات ؟

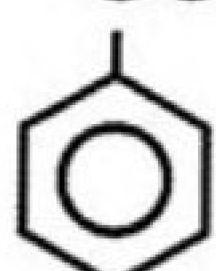
(أ) (1) ، (3)
(ب) (1) ، (2)
(ج) (3) ، (4)
(د) (2) ، (4)

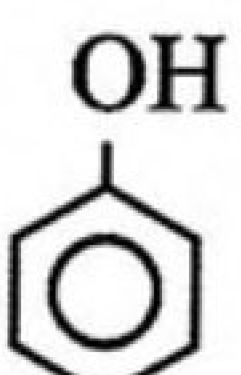
١٢٧ أيًا مما يأتي يعتبر من البوليمرات الطبيعية ؟

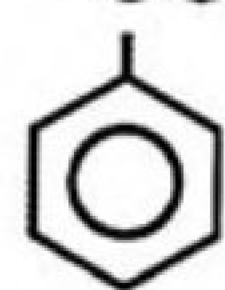
(أ) الفركتوز.
(ب) الباكليت.
(ج) إنزيم الزيميز.
(د) ألياف الداكرون.

١٢٨ أيًا من المركبات الآتية يعتبر من الأميدات ؟

(أ) 

(ج) 

(ب) 

(د) 

١٢٩ ما اسم الأيوباك الصحيح للمركب المسمى خطأ باسم 4– إيثيل بنتان ؟

(أ) 2 – إيثيـل بنتان.
(ب) 4 – ميثيل هكسـان.
(ج) 1 – ميثيـل –1– بروبيل بروبان.
(د) 3 – ميثيل هكسـان.

١٣٠

أيًا مما يأتى لا يعتبر صحيحًا بالنسبة لأوجه المقارنة بين الإيثيلين و الماء النقى ؟

Ⓐ

الإيثيلين	الماء النقى
لا يكون أيزومرات	لا يكون أيزومرات

Ⓑ

الإيثيلين	الماء النقى
مادة لاإلكتروليتية	مادة لاإلكتروليتية

Ⓒ

الإيثيلين	الماء النقى
لا يكون بوليمرات	لا يكون بوليمرات

Ⓓ

الإيثيلين	الماء النقى
جزىء تساهمى	جزىء تساهمى

١٣١

يحتوى الجازولين على عدد من ذرات الكربون تتراوح ما بين ....

(أ) $C_4 : C_9$
(ب) $C_{10} : C_{12}$
(ج) $C_1 : C_9$
(د) $C_{15} : C_{18}$

١٣٢

الناتج الرئيسى من تسخين 2- بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة 180°C ....

(أ) 2- بيوتين.
(ب) 1- بيوتاين.
(ج) 2- بيوتاين.
(د) 3- بيوتين.

١٣٣

ما الذى يُميز المركب الناتج من هدرجة البنزين العطرى ؟

Ⓐ نشط جدًا.
Ⓑ غير قابل للاشـتعال.
Ⓒ الزوايـا بين الروابـط فيه تقترب من $180°$
Ⓓ صيغتـه الأولية CH_2

١٣٤

التفاعلات الثلاثة الآتية توضح خطوات تحضير البولى إيثين من كربيد الكالسيوم :

(1) $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$

(2) $C_2H_2 + H_2 \longrightarrow C_2H_4$

(3) $n(C_2H_4) \longrightarrow [CH_2 - CH_2]_n$

ما كتلة الوحدة المتكررة من البولى إيثين التى يمكن الحصول عليها من 64 kg من CaC_2 ؟

[Ca = 40 , C = 12 , H = 1]

Ⓐ 14 kg
Ⓑ 7 kg
Ⓒ 28 kg
Ⓓ 21 kg

١٣٥

من سلسلة التفاعلات المقابلة :

$$C_3H_7OH \xrightarrow[160° : 180°C]{conc\ H_2SO_4} (X) \xrightarrow{Br_2} (Y) \xrightarrow[\text{مائية}]{KOH} (Z)$$

ما تسمية الأيوباك للمركب (Z) ؟

Ⓐ بروبلين جليكول.
Ⓑ 1 ، 1 – ثنائى هيدروكسى بروبان.
Ⓒ بروباين.
Ⓓ 1 ، 2 – ثنائى هيدروكسى بروبان.

١٣٦

أيًا من الصيغ البنائية الآتية تُعبر عن المركب 3– ميثيل –1– بنتاين ؟

(أ)
$$\begin{array}{ccccccc} & & H & & H & & H & & \\ & & | & & | & & | & & \\ H & - & C & - & C & - & C & - & C\equiv CH \\ & & | & & | & & | & & \\ & & H & & H & & H & & \end{array}$$

(ب)
$$\begin{array}{ccccc} & & CH_3 & & H & & \\ & & | & & | & & \\ H-C\equiv C & - & C & - & C & - & CH_3 \\ & & | & & | & & \\ & & CH_3 & & H & & \end{array}$$

(ج)
$$\begin{array}{ccccccc} & & H & & H & & H & & \\ & & | & & | & & | & & \\ H & - & C & - & C & - & C & - & C\equiv CH \\ & & | & & | & & | & & \\ & & H & & H & & CH_3 & & \end{array}$$

(د)
$$\begin{array}{ccccc} & & CH_3 & & H & & \\ & & | & & | & & \\ H-C\equiv C & - & C & - & C & - & CH_3 \\ & & | & & | & & \\ & & H & & CH_3 & & \end{array}$$

١٣٧

أيًا من التفاعلات الآتية يُنتج 2 ، 2– ثنائى بروموبروبان ؟

(أ) $CH_3CH = CHBr + HBr \longrightarrow$

(ب) $HC \equiv CH + 2HBr \longrightarrow$

(ج) $CH_3CH = CH_2 + HBr \longrightarrow$

(د) $CH_3C \equiv CH + 2HBr \longrightarrow$

١٣٨

كل مما يأتى يُعد صحيحًا بالنسبة للنفثالين، عدا ....

(أ) أنه عند غليانه تنكسر الروابط بين ذرات الكربون وبعضها وبين ذرات الكربون والهيدروجين.

(ب) أنه يحترق فى الهواء احتراقًا تامًا مكونًا ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء.

(ج) أنه هيدروكربون غير مشبع.

(د) صيغته الأولية C_5H_4

١٣٩

عند نيترة مركب بارا-نيتروطولوين يتكون ....

(أ) 2,4-dinitrotoluene: CH_3 on ring, NO_2 at positions 3 and 4 relative to CH_3 as drawn (CH_3 top, NO_2 meta and para)

(ب) CH_3 with NO_2 ortho, and O_2N on the ring

(ج) CH_3 top, NO_2 ortho, NO_2 para

(د) $COCH_3$ top, NO_2 ortho, NO_2 para

١٤٠

ما زوج المركبات الذى يعتبر من الكيتونات ؟

(أ) الفركتوز ، الجلايسين.

(ب) الجلوكوز ، الإيثانال.

(ج) الكاتيكول ، الإيثانول.

(د) الأسيتون ، الفركتوز.

١٤١

أيًا من هذه المركبات يعطى عند أكسـدته بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض حمض عضوى يحتوى على أكبر عدد من ذرات الكربون ؟

(أ) $(CH_3)_3COH$

(ب) $CH_3CH_2CH_2OH$

(ج) $(CH_3)_2CH - OH$

(د) $CH_3CH_2CH_2CHO$

١٤٢

يمكن التمييز بين الميثانول و الإيثانول عن طريق ....

(أ) قابلية الامتزاج بالماء.
(ب) كشف اليودوفورم.
(ج) قابلية التفاعل مع HCl
(د) نوع الغاز الناتج من التفاعل مع Na

١٤٣

عند تسخين مركب الكلوروبنزين مع NaOH تحت ضغط عند 300°C يتكون ....

(أ) مركب هيدروكسيلى أروماتى.
(ب) ألدهيد أروماتى.
(ج) البنزين العطرى.
(د) كلوروفينول.

١٤٤

أيـا مما يأتى يُعبر عن المشـاهدات الصحيحـة لتفاعل محلول $FeCl_3$ مع كل مـن المحاليل المائية لمركبات هيدروكسيد الصوديوم ، الفينول ، حمض الأسيتيك ، ثيوسيانات الأمونيوم ؟

(أ)

هيدروكسيد الصوديوم	الفينول	حمض الأسيتيك	ثيوسيانات الأمونيوم
محلول بنى محمر	محلول أحمر اللون	محلول عديم اللون	راسب أحمر دموى

(ب)

هيدروكسيد الصوديوم	الفينول	حمض الأسيتيك	ثيوسيانات الأمونيوم
راسب بنى محمر	محلول بنفسجى اللون	محلول أحمر اللون	محلول أحمر دموى

(ج)

هيدروكسيد الصوديوم	الفينول	حمض الأسيتيك	ثيوسيانات الأمونيوم
راسب بنى محمر	محلول أحمر اللون	محلول أصفر اللون	محلول عديم اللون

(د)

هيدروكسيد الصوديوم	الفينول	حمض الأسيتيك	ثيوسيانات الأمونيوم
محلول عديم اللون	محلول عديم اللون	محلول أحمر اللون	راسب أحمر دموى

١٤٥

ما تسمية الأيوباك لهذا المركب : $CH_3CH(CH_3)COOH$ ؟

أ) حمض البيوتريك.
ب) ثنائى ميثيل حمض الأسيتيك.
ج) حمض البروبانويك.
د) 2- ميثيل حمض البروبانويك.

١٤٦

تتفاعـل جميـع الأحماض الآتية مع كل مـن حمض الهيدروكلوريـك المخفف ومحلول هيدروكسـيد الصوديوم -كلٍ على حده- عدا ....

أ) 2- هيدروكسى حمض البيوتانويك.
ب) حمض الفثاليك.
ج) 2- هيدروكسى حمض البروبانويك.
د) حمض السيتريك.

١٤٧

الأسـبرين من أدويـة تخفيف الآلام التى تحضر مـن حمـض السلسليـك، كـل مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة لمركب الأسبرين، عدا ....

الأسبرين	حمض السلسليك
حلقة بنزين مرتبط بها C(=O)OH و O–C(=O)–CH_3	حلقة بنزين مرتبط بها C(=O)OH و OH

أ) يتفاعل مع مركب $NaHCO_3$
ب) يُحضر بتفاعل حمض السلسليك مع CH_3OH
ج) يحتوى الجزىء منه على مجموعة إستر ومجموعة كربوكسيل.
د) يُحضر بتفاعل حمض السلسليك مع CH_3COCl

١٤٨

من التفاعلين التاليين :

(1) $CH_3CH=CHCH_3 + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{\Delta} (X)$

(2) $CH_3COOH + (X) \longrightarrow (Y)$

ما الصيغة الكيميائية للمركب (Y) ؟

Ⓐ $CH_3COOCHCH_2CH_3$ (with CH_3 branch on CH)

Ⓑ $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$

Ⓒ $CH_3CH_2CHCOOCH_3$ (with CH_3 branch on CH)

Ⓓ $CH_3COOCH_2CH_2CH_2CH_3$

١٤٩

كل مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة لمركب الأسبرين، عدا ....

Ⓐ من محلول هيدروكسيد الصوديوم.mol منه مع 2 molيتفاعل 1

Ⓑ يتكون من تفاعل حمض السلسليك مع الإيثانول.

Ⓒ يحول لون أزرق بروموثيمول إلى اللون الأصفر.

Ⓓ من كربونات الصوديوم.g منه تمامًا مع 601 molيتفاعل 2

{Na = 23 , C = 12 , O = 16}

١٥٠

أفراد السلسلة المتجانسة الواحدة متشابهة فى كل مما يأتى، عدا ....

Ⓐ الخواص الكيميائية.

Ⓑ القانون الجزيئى.

Ⓒ الخواص الفيزيائية.

Ⓓ المجموعة الفعالة.

١٥١

كل مما يأتى يُعد صحيحًا بالنسبة للبروبان، عدا أنه ....

(أ) .يشترك فى تفاعلات هيدرة حفزية
(ب) .يتبع نفس السلسلة المتجانسة للأيزوبيوتان
(ج) يحترق تمامًا مكونًا $CO_{2(g)}$، $H_2O_{(v)}$
(د) .يشترك فى تفاعلات كلورة

١٥٢

عند إضافة HBr إلى مركب 2– ميثيل بروبين يتكون ....

(أ) -2 بروموبروبان.
(ب) -1 برومو -2- ميثيل بروبان.
(ج) -2 برومو -2- ميثيل بروبان.
(د) -1 بروموبروبان.

١٥٣

ينوى البنك المركزى المصرى استبدال العملات الورقية بعملات بلاستيكية مصنعة من بوليمر قوى، الكتلة المولية له g/mol (42000)،

ما المونومر المستخدم فى صناعة العملات البلاستيكية ؟ [C = 12 , H = 1 , F = 19 , Cl = 35.5]

(أ) رباعى فلوروإيثين.
(ب) كلوريد ڤاينيل.
(ج) البروبين.
(د) الإيثاين.

١٥٤

تمر عملية تحضير غاز الإيثين من كربيد الكالسيوم على خطوتين،

ما الكتلة النظرية لكربيد الكالسيوم اللازمة لتحضير 14 g من الإيثين ؟ [Ca = 40 , C = 12 , H = 1]

(أ) 32 g
(ب) 16 g
(ج) 1.6 g
(د) 3.2 g

١٥٥

عند إمرار غاز البيوتين فى حمض الكبريتيك المخفف فى وجود $HgSO_4$ (at 60°C) ، يتكون ....

(أ) -1 بيوتانون.
(ب) -1 بيوتانال.
(ج) -2 بيوتانون.
(د) -2 بيوتانول.

١٥٦

أيًا من الهيدروكربونات الأروماتية الآتية كتلته المولية تساوى 128 g/mol ؟ [C = 12 , H = 1]

(أ) الأنثراسين.
(ب) الطولوين.
(ج) النفثالين.
(د) البنزين العطرى.

١٥٧

ما عدد أيزومرات النيتروفينول ؟

(أ) 3
(ب) 4
(ج) 2
(د) 1

١٥٨

من سلسلة التفاعلات التالية :

C_6H_6 →(الخطوة (1)) C_6H_5Cl →(الخطوة (2)) $Cl-C_6H_4-NO_2$ →(الخطوة (3)) $Cl-C_6H_4-NH_2$

أيًا مما يأتى يعبر عن المواد والعوامل الحفازة المستخدمة فى الخطوات الثلاثة ؟

1

(أ)

الخطوة (1)	الخطوة (2)	الخطوة (3)
كلوريد الحديد (II)	حمض النيتريك المركز	عامل مؤكسد

(ب)

الخطوة (1)	الخطوة (2)	الخطوة (3)
حمض الهيدروكلوريك	حمض النيتريك المركز	عامل مؤكسد

(ج)

الخطوة (1)	الخطوة (2)	الخطوة (3)
حمض الهيدروكلوريك	حمض الكبريتيك المركز	عامل مختزل

(د)

الخطوة (1)	الخطوة (2)	الخطوة (3)
كلوريد الحديد (III)	حمض الكبريتيك المركز	عامل مختزل

١٥٩

ما اسم المركب : $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH-(CH_3)_2$ ؟

(أ) كيتون أيزوبروبيل بروبيل.
(ب) إثير أيزوبروبيل بروبيل.
(ج) إثير ثنائى بروبيل.
(د) إثير ثنائى أيزوبروبيل.

١٦٠

المخطط التالى يوضح تحول الإيثين إلى المركب (Z) عبر ثلاثة تفاعلات :

الإيثين —HBr→ المركب (X) —$NaOH_{(aq)}$ التفاعل (A)→ المركب (Y) —CH_3CH_2COOH / H^+ التفاعل (B)→ المركب (Z)

ما الاختيار المعبر عن التفاعلات (A) ، (B) و المركبين (Y) ، (Z) ؟

Ⓐ

التفاعل (A)	المركب (Y)	التفاعل (B)	المركب (Z)
استبدال	هيدروكسيد الإيثين	تكاثف	إيثانوات البروبيل

Ⓑ

التفاعل (A)	المركب (Y)	التفاعل (B)	المركب (Z)
استبدال	إيثانول	تكاثف	بروبانوات الإيثيل

Ⓒ

التفاعل (A)	المركب (Y)	التفاعل (B)	المركب (Z)
تعادل	حمض إيثانويك	أكسدة	بروبانوات الإيثيل

Ⓓ

التفاعل (A)	المركب (Y)	التفاعل (B)	المركب (Z)
إضافة	إيثانول	تعادل	إيثانوات البروبيل

١٦١

الكحول G يتأكسد بواسطة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض مكونًا الحمض H وعند تفاعل الكحول G مع الحمض H يتكون الإستر ....

(أ) $C_3H_7COOC_2H_5$

(ب) $CH_3COOC_4H_9$

(ج) $C_2H_5COOC_3H_7$

(د) $HCOOC_5H_{11}$

١٦٢

عند تسخين وفرة من الكحول الإيثيلى مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة حرارة 413 K (139.85°C) يتكون ....

(أ) كبريتات الإيثيل الهيدروچينية.
(ب) الإيثيلين.
(ج) كبريتات ثنائى الإيثيل.
(د) إثير ثنائى الإيثيل.

١٦٣

أيًا مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

(أ) الفينول أقل حامضية من حمض الكربونيك.
(ب) الفينول أقل حامضية من الإيثانول.
(ج) الفينول أكثر حامضية من حمض HCl
(د) الفينول أكثر حامضية من حمض HCOOH

١٦٤

يمكن تمييز المركب A (بروميد الإيثيل) عن المركب B (بروموبنزين) باستخدام محلول مائى من KOH حيث ....

(أ) لا يُكوّن المركب A كحول.
(ب) يُكوّن المركب B مركب أرثو - بروموفينول.
(ج) يُكوّن المركب A كحول بسهولة.
(د) يُكوّن المركب B فينول بسهولة.

١٦٥

من نواتج التحلل المائى فى وسط قلوى لزيت جوز الهند ....

(أ) جليكول.
(ب) كحول أحادى الهيدروكسيل.
(ج) أكسيد إيثيلين.
(د) جليسرول.

١٦٦

يُعبر عن حمض التفاح بالصيغة البنائية المقابلة، ما عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم التى تتفاعل تمامًا مع 1 mol من هذا الحمض ؟

$HO-C(=O)-CH_2-CH(OH)-C(=O)-OH$

(أ) 4 mol
(ب) 1 mol
(ج) 2 mol
(د) 3 mol

١٦٧

عند أكسدة الطولوين باستخدام محلول قلوى من $KMnO_4$ ثم إضافة حمض HNO_3 المخفف يتكون مركب ....

(أ) البنزالدهيد.
(ب) حمض البنزويك.
(ج) الفينول.
(د) النيتروطولوين.

١٦٨

أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع كل من حمض الهيدروكلوريك المخفف ومحلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف كلٍ على حده ؟

(أ) حمض اللاكتيك.
(ب) حمض البكريك.
(ج) حمض الكربوليك.
(د) حمض البنتانويك.

١٦٩ أيًا من الصيغ الكيميائية الآتية تمثل بولى إستر ؟

ⓐ $\left[-NH-\square-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH-\square-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH-\square-\overset{O}{\overset{\|}{C}}- \right]$

ⓑ $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\square-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\square-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\square-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\square-O- \right]$

ⓒ $\left[-O-\square-O-\square-O-\square-O- \right]$

ⓓ $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\square-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH-\square-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\square-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH-\square-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\square- \right]$

١٧٠ أمامك الصيغة البنائية لأحد المركبات العضوية (X)، أيًا من الصيغ البنائية الآتية تعتبر أيزومر للمركب (X) ؟

$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

المركب (X)

ⓐ $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

ⓑ $CH_2=CH-CH_2-CH_3$

ⓒ $H-C\equiv C-CH_2-CH_3$

ⓓ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

١٧١

ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$CH_3-(CH_2)_4-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle (CH_2)_2-CH_3}{\underset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$$

(أ) 4 - إيثيل - 4 ، 5 - ثنائى ميثيل ديكان.
(ب) 3 ، 4 - ثنائى ميثيل - 3 - بروبيل ديكان.
(ج) 6 ، 7 - ثنائى إيثيل - 7 - إيثيل ديكان.
(د) 6 ، 7 - ثنائى إيثيل - 7 - بروبيل نونان.

١٧٢

التقطير الجاف لمركب بيوتانوات الصوديوم فى وجود الجير الصودى، يُكوِّن ....

(أ) إيثان.
(ب) بروبان.
(ج) بروبين.
(د) بيوتان.

١٧٣

ما الصيغة الكيميائية للهيدروكربون السائل الذى يزيل لون ماء البروم ؟

(أ) C_2H_2
(ب) C_4H_8
(ج) C_7H_{16}
(د) $C_{10}H_{20}$

١٧٤

عند تحضير بوليمر PVC يفضل استخدام ....

(أ) كربيد الكالسيوم ، H_2O ، HCl
(ب) ميثان ، H_2O ، HCl
(ج) بنزالدهيد ، H_2O ، HCl
(د) إيثيلين ، H_2O ، HCl

١٧٥

هيدروكربون النسبة المئوية للهيدروچين فيه 11.1% وعند احتراق 1 mol منه فى وفرة من الأكسچين تكون 3 mol من H_2O بالإضافة لغاز ثانى أكسيد الكربون،

ما الكتلة المولية من هذا الهيدروكربون ؟ [C = 12 , H = 1]

(أ) 56 g/mol
(ب) 27 g/mol
(ج) 54 g/mol
(د) 14 g/mol

١٧٦

عند إضافة 1 mol من البروم إلى المركب : $CH_2 = CH - CH_2 - C \equiv CH$

فى درجة حرارة منخفضة يتكون ....

(أ) $CH_2 = CH - CH_2 - CBr = CHBr$
(ب) $CH_3 - CBr_2 - CH_2 - C \equiv CH$
(ج) $BrCH_2 - CHBr - CH_2 - C \equiv CH$
(د) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CBr_3$

١٧٧

ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$CH_3 - CH(C_6H_5) - CH_2 - CH_3$ (H على ذرة الكربون الثانية، وحلقة البنزين متصلة بها)

(أ) -2 سيكلوهكسـيل بيوتان.
(ب) -1 فينيـل بيوتان.
(ج) -3 سيكلوهكسـيل بيوتان.
(د) -2 فينيـل بيوتان.

١٧٨

قطران الفحم مصدر أساسى للمركبات ....

(أ) الأروماتية.
(ب) الأليفاتية.
(ج) الحلقية المشبعة.
(د) الحلقية غير المتجانسة.

١٧٩

يتفاعل البنزين مع حمض الكبريتيك، عندما يكون ....

(أ) مركزًا وباردًا.
(ب) مخففًا وباردًا.
(ج) مركزًا وساخنًا.
(د) مخففًا وساخنًا.

١٨٠

يحضر الإيثانول من الجلوكوز بالعملية (X) ومن الإيثين بالعملية (Y) ومن الإيثانال بالعملية (Z)،
ما العمليات (X)، (Y)، (Z) ؟

(أ)

العملية (X)	العملية (Y)	العملية (Z)
تخمر كحولى	إضافة	اختزال

(ب)

العملية (X)	العملية (Y)	العملية (Z)
تقطير تجزيئى	إضافة	أكسدة

(ج)

العملية (X)	العملية (Y)	العملية (Z)
تقطير تجزيئى	تقطير بسيط	أكسدة

(د)

العملية (X)	العملية (Y)	العملية (Z)
تخمر كحولى	تقطير بسيط	اختزال

إجابات الطالب

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	○
٢	○	○	○	○
٣	○	○	○	○
٤	○	○	○	○
٥	○	○	○	○
٦	○	○	○	○
٧	○	○	○	○
٨	○	○	○	○
٩	○	○	○	○
١٠	○	○	○	○
١١	○	○	○	○
١٢	○	○	○	○
١٣	○	○	○	○
١٤	○	○	○	○
١٥	○	○	○	○
١٦	○	○	○	○
١٧	○	○	○	○
١٨	○	○	○	○
١٩	○	○	○	○
٢٠	○	○	○	○
٢١	○	○	○	○
٢٢	○	○	○	○
٢٣	○	○	○	○
٢٤	○	○	○	○
٢٥	○	○	○	○
٢٦	○	○	○	○
٢٧	○	○	○	○
٢٨	○	○	○	○
٢٩	○	○	○	○
٣٠	○	○	○	○
٣١	○	○	○	○
٣٢	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٣٣	○	○	○	○
٣٤	○	○	○	○
٣٥	○	○	○	○
٣٦	○	○	○	○
٣٧	○	○	○	○
٣٨	○	○	○	○
٣٩	○	○	○	○
٤٠	○	○	○	○
٤١	○	○	○	○
٤٢	○	○	○	○
٤٣	○	○	○	○
٤٤	○	○	○	○
٤٥	○	○	○	○
٤٦	○	○	○	○
٤٧	○	○	○	○
٤٨	○	○	○	○
٤٩	○	○	○	○
٥٠	○	○	○	○
٥١	○	○	○	○
٥٢	○	○	○	○
٥٣	○	○	○	○
٥٤	○	○	○	○
٥٥	○	○	○	○
٥٦	○	○	○	○
٥٧	○	○	○	○
٥٨	○	○	○	○
٥٩	○	○	○	○
٦٠	○	○	○	○
٦١	○	○	○	○
٦٢	○	○	○	○
٦٣	○	○	○	○
٦٤	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٦٥	○	○	○	○
٦٦	○	○	○	○
٦٧	○	○	○	○
٦٨	○	○	○	○
٦٩	○	○	○	○
٧٠	○	○	○	○
٧١	○	○	○	○
٧٢	○	○	○	○
٧٣	○	○	○	○
٧٤	○	○	○	○
٧٥	○	○	○	○
٧٦	○	○	○	○
٧٧	○	○	○	○
٧٨	○	○	○	○
٧٩	○	○	○	○
٨٠	○	○	○	○
٨١	○	○	○	○
٨٢	○	○	○	○
٨٣	○	○	○	○
٨٤	○	○	○	○
٨٥	○	○	○	○
٨٦	○	○	○	○
٨٧	○	○	○	○
٨٨	○	○	○	○
٨٩	○	○	○	○
٩٠	○	○	○	○
٩١	○	○	○	○
٩٢	○	○	○	○
٩٣	○	○	○	○
٩٤	○	○	○	○
٩٥	○	○	○	○

إجابات الطالب

	أ	ب	ج	د
٩٦	○	○	○	○
٩٧	○	○	○	○
٩٨	○	○	○	○
٩٩	○	○	○	○
١٠٠	○	○	○	○
١٠١	○	○	○	○
١٠٢	○	○	○	○
١٠٣	○	○	○	○
١٠٤	○	○	○	○
١٠٥	○	○	○	○
١٠٦	○	○	○	○
١٠٧	○	○	○	○
١٠٨	○	○	○	○
١٠٩	○	○	○	○
١١٠	○	○	○	○
١١١	○	○	○	○
١١٢	○	○	○	○
١١٣	○	○	○	○
١١٤	○	○	○	○
١١٥	○	○	○	○
١١٦	○	○	○	○
١١٧	○	○	○	○
١١٨	○	○	○	○
١١٩	○	○	○	○
١٢٠	○	○	○	○
١٢١	○	○	○	○
١٢٢	○	○	○	○
١٢٣	○	○	○	○
١٢٤	○	○	○	○
١٢٥	○	○	○	○
١٢٦	○	○	○	○
١٢٧	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
١٢٨	○	○	○	○
١٢٩	○	○	○	○
١٣٠	○	○	○	○
١٣١	○	○	○	○
١٣٢	○	○	○	○
١٣٣	○	○	○	○
١٣٤	○	○	○	○
١٣٥	○	○	○	○
١٣٦	○	○	○	○
١٣٧	○	○	○	○
١٣٨	○	○	○	○
١٣٩	○	○	○	○
١٤٠	○	○	○	○
١٤١	○	○	○	○
١٤٢	○	○	○	○
١٤٣	○	○	○	○
١٤٤	○	○	○	○
١٤٥	○	○	○	○
١٤٦	○	○	○	○
١٤٧	○	○	○	○
١٤٨	○	○	○	○
١٤٩	○	○	○	○
١٥٠	○	○	○	○
١٥١	○	○	○	○
١٥٢	○	○	○	○
١٥٣	○	○	○	○
١٥٤	○	○	○	○
١٥٥	○	○	○	○
١٥٦	○	○	○	○
١٥٧	○	○	○	○
١٥٨	○	○	○	○
١٥٩	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
١٦٠	○	○	○	○
١٦١	○	○	○	○
١٦٢	○	○	○	○
١٦٣	○	○	○	○
١٦٤	○	○	○	○
١٦٥	○	○	○	○
١٦٦	○	○	○	○
١٦٧	○	○	○	○
١٦٨	○	○	○	○
١٦٩	○	○	○	○
١٧٠	○	○	○	○
١٧١	○	○	○	○
١٧٢	○	○	○	○
١٧٣	○	○	○	○
١٧٤	○	○	○	○
١٧٥	○	○	○	○
١٧٦	○	○	○	○
١٧٧	○	○	○	○
١٧٨	○	○	○	○
١٧٩	○	○	○	○
١٨٠	○	○	○	○

اختبارات عامة

١

عنصر X انتقالي ويقع في الدورة الرابعة وله اعلى حالة تاكسد ممكنة فيها ويمكنه ان يكون جميع المركبات التالية ماعدا.............

(أ) XCl_2

(ب) XCl

(ج) XCl_3

(د) XCl_4

٢

أي العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول ....

(أ) $V \rightarrow V^+$

(ب) $Sc \rightarrow Sc^+$

(ج) $Ni \rightarrow Ni^+$

(د) $Ti \rightarrow Ti^+$

٣

عنصر انتقالي رئيسي احد حالات تاكسده X^{3+} تسبب في جعل المستوى الفرعي d يحتوي على 2 الكترون

فإن جهد تاين العنصر يكون مرتفع جدا في حالة التاكسد :

(أ) X^{6+}

(ب) X^{3+}

(ج) X^{5+}

(د) X^{4+}

٤

اضيف HCl مخفف لملح صلب صيغته الكيميائية (A_2X) فتصاعد غاز يكون مع ورقة مبللة بمحلول (Y_2B) راسب اسود فإن الأنيون (Y) يكون :

(أ) CH_3COO^-

(ب) S^{2-}

(ج) SO_3^{2-}

(د) HCO_3^-

٥ العنصر(X) من فلزات العملة وهو عنصر انتقالي والمركبات التي تثبت ذلك هي ....

(أ) X_2O_3 ، XO

(ب) XCl ، XO

(ج) X_2O_3 ، X_2O

(د) X_2O_3 ، XCl

٦ كل ما يلي يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الاختزال ماعدا ....

(أ) ربط وتجميع الحبيبات

(ب) زيادة نسبة الحديد بالخام

(ج) التكسير والطحن لصخور الخام

(د) اكسدة بعض الشوائب

٧ إذا علمت ان $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوي فإن لون $KMnO_4$ المحمضة يختفي عند إضافتها الي محلولي ....

(أ) $NaNO_3$, $FeSO_4$

(ب) KNO_2 , $Fe_2(SO_4)_3$

(ج) $NaNO_3$, $Fe_2(SO_4)_3$

(د) $NaNO_2$, $FeSO_4$

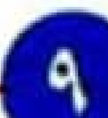
٨ إذا كان لديك مخلوط من ($BaSO_4$ ، $Ba_3(PO_4)_2$) فاي مما يلي يعد صحيحا؟

(أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح

(ب) $BaSO_4$ لا يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف

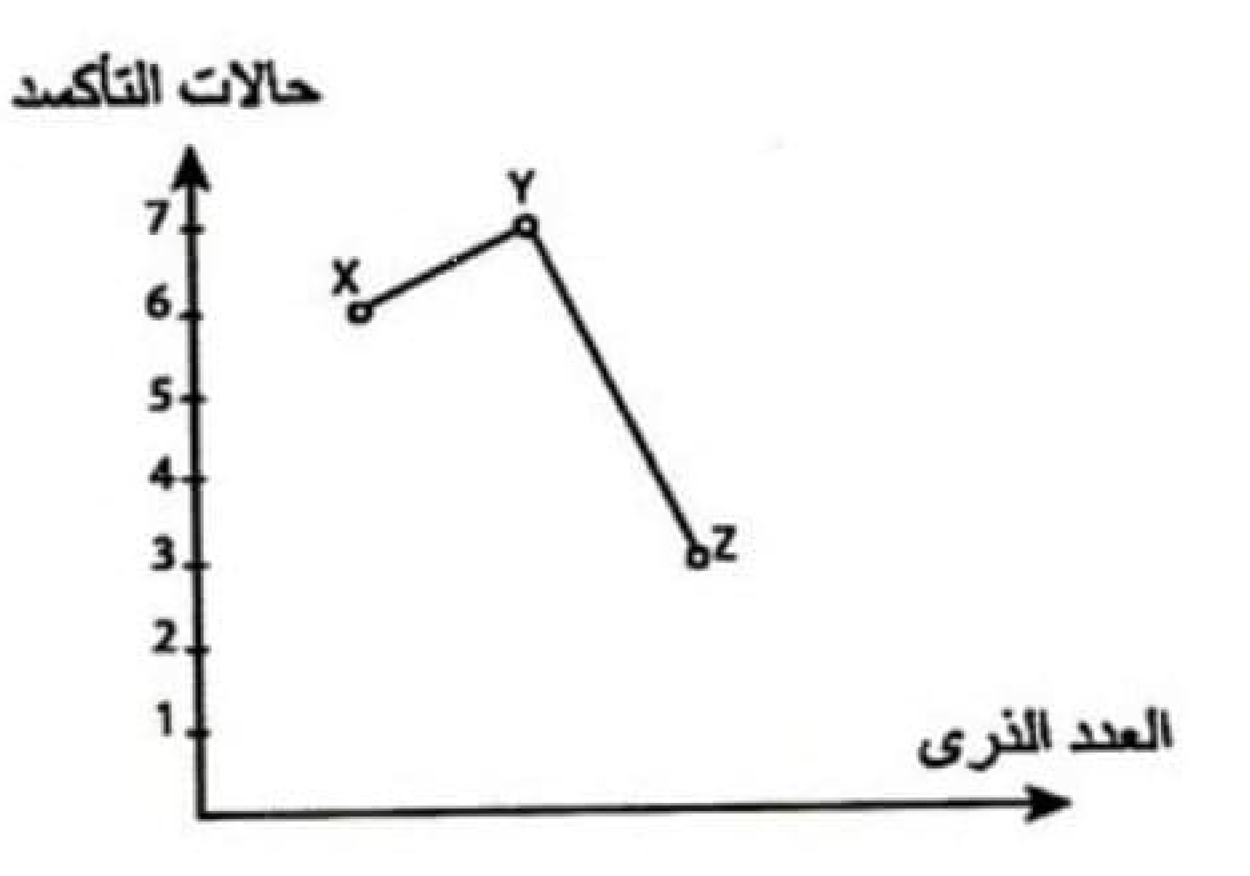
(ج) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح

(د) $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف



٩

الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري لثلاث عناصر انتقالية متتالية X,Y,Z وبعض أعداد تأكسدها،



فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها هي:

أ)
X Y Z
VIB VIIB VIII

ب)
X Y Z
IB IIB IIIB

ج)
X Y Z
IVB VB BIV

د)
X Y Z
IIIB VIB VB

١٠ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى الملحين (B) ، (A) تكون راسب (X) في حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة في محلول النشادر المركز ، وتكون راسب (Y) في حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء في محلول النشادر المركز فإن الراسبين (Y) ، (X) على الترتيب هما ....

أ) X : AgCl , Y : AgBr

ب) X : AgCl , Y : AgI

ج) X : AgBr , Y : AgI

د) X : AgI , Y : $BaSO_4$

١١ تم معايرة 20mL من محلول NaOH تركيزه 0.1M مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1M ، فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1M فإن حجم حمض الكبريتيك المستخدم يكون ....

أ) ضعف حجم حمض HCl

ب) يساوي حجم حمض HCl

ج) ضعف حجم القلوي NaOH

د) نصف حجم حمض HCl

١٢ اذيب 4g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52g من كلوريد الفضة

فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد في العينة تساوي ....

علما بأن (Ag=108 , Cl=35.5)

أ) 20.8%

ب) 21.77%

ج) 22.8%

د) 19.77%

١٣ عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدني قوي (Y) ، ما التعديل الذي يمكن إجراؤه لكي يتم هذا التفاعل في زمن أقل؟

أ) تقليل حجم الحمض

ب) انخفاض درجة حرارة التفاعل

ج) تجزئة الفلز

د) زيادة الضغط

١٤

في التفاعل التالي:

$$N_2O_{4(g)}$$ (عديم اللون) ⇌ $$2NO_{2(g)}$$ (بني محمر)

عند إضافة المزيد من غاز N_2O_4 فإن ......

(أ) اللون يزداد وتزداد قيمة K_c

(ب) اللون يقل وتظل قيمة K_c ثابتة

(ج) اللون يزداد وتظل قيمة K_c ثابتة

(د) اللون يقل وتقل قيمة K_c

١٥

عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول اوكسالات الصوديوم $Na_2C_2O_4$

فإن لون المحلول يكون ....

(أ) ازرق

(ب) اصفر

(ج) اخضر

(د) احمر

١٦

A) $AgNO_{3(aq)} + NaBr_{(aq)} = AgBr_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

B) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{2(g)}$ (إناء مغلق)

C) $CH_3COOH_{(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

D) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$ (إناء مغلق)

اي من التفاعلات السابقة يعد تفاعل تام؟

(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

١٧

عند خلط تركيزات متساوية من H_2 ، A_2 حدث الاتزان التالي

$$H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$$

فكان [HA] يساوي 1.563M عند الإتزان وثابت الاتزان يساوي 40 فإن [A_2] يساوي ....

(أ) 0.039M

(ب) 62.52M

(ج) 42.52M

(د) 0.247M

١٨

في التفاعل المتزن التالي:

$$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)} \ , \ (K_{p1} = 0.013)$$

فإن قيمة K_{p2} للتفاعل التالي

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

تساوي :

(أ) 67.29

(ب) 76.92

(ج) 61.79

(د) 82.6

١٩

عند وضع شريط من الماغنسيوم في محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتي:

$$Mg_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \rightarrow Mg(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

اي الاختيارات الآتية يعبر تعبيرا صحيحا عما حدث؟

(أ) اكسدة الماغنسيوم واكسدة الفضة

(ب) اكسدة الماغنسيوم واختزال ايونات الفضة

(ج) إختزال الماغنسيوم واكسدة الفضة

(د) إختزال الماغنسيوم وإختزال ايونات الفضة

٢٠

ثلاث أعمدة لعناصر مختلفة (A,B,C) وضعت في حمض HCl مخفف ,فتفاعل (A,B) ولم يتفاعل العنصر (C)

وعند وضع العنصر (A) في محلول يحتوي على أيونات العنصر (B) حدث له تاكل

فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود اكسدتها هي:

أ) A > B > C

ب) B > A > C

ج) C > B > A

د) A > C > B

٢١

إذا علمت ان جهود العناصر:

$K^{+} \rightarrow K^{0}$, $E^{0} = -2.92$ V

$Cu^{2+} \rightarrow Cu^{0}$, $E^{0} = 0.34$ V

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من القطبين هو :

أ) $Cu^{0} / Cu^{2+} // 2K^{0} / 2K^{+}$

ب) $Cu^{2+} / Cu^{0} // 2K^{+} / 2K^{0}$

ج) $K^{+} / K^{0} // Cu^{0} / Cu^{2+}$

د) $2K^{0} / 2K^{+} // Cu^{2+} / Cu^{0}$

٢٢

تفاعلات الاكسدة والاختزال في خلية الوقود تؤدي إلى:

أ) انتقال ايونات الهيدروكسيد نحو الكاثود

ب) تحول الأكسجين إلى أيونات هيدروكسيد بالأكسدة

ج) انتقال ايونات الهيدروكسيد نحو الانود

د) تحول الهيدروجين بالاختزال إلى جزيئات ماء

٢٣

في بطارية ايون الليثيوم تنتقل ايونات الليثيوم خلال ($LiPF_6$) كما يلي :

(أ) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء التفريغ

(ب) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء الشحن

(ج) من الكاثود إلى الأنود أثناء التفريغ

(د) من الكاثود إلى الأنود أثناء الشحن

٢٤

في الخلية التي قطباها النيكل والكادميوم إذا علمت ان :

$$Cd_{(s)} \rightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^- \ , \ E^0 = +0.402\ V$$

$$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Ni_{(s)} \ , \ E^0 = -0.23\ V$$

فإن قيمة emf للخلية تكون:

(أ) - 0.632V

(ب) 0.632V

(ج) - 0.172V

(د) 0.172V

٢٥

عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي إلى المادتين (B),(A) كلا على حدة لوحظ زوال اللون مع المادة (A) فقط ولم يزول اللون مع المادة (B)

اي مما يلي يعد صحيحا؟

(أ) المركب (A) هو 2-ميثيل -2-بنتين وتمت الاضافة إلى ذرتي الكربون 2،1

(ب) المركب (A) هو 2-ميثيل -2-بنتين وتمت الاضافة إلى ذرتي الكربون 3،2

(ج) المركب (B) هو بروبين وتمت الاضافة إلى ذرتي الكربون 3،2

(د) المركب (B) هو بروبين وتمت الاضافة إلى ذرتي الكربون 2،1

٢٦

الجدول المقابل يوضح الصيغة الجزيئية لثلاث مركبات عضوية هي X,Y,Z

المركب	الصيغة الجزيئية
X	C_3H_6
Y	C_7H_8
Z	C_3H_8

فإن :

أ) (X) الكان عادي ، (Z) الكان حلقي ، (Y) أروماتي

ب) (X) الكاين ، (Z) الكان عادي ، (Y) أروماتي

ج) (X) أروماتي ، (Z) الكين ، (Y) الكاين

د) (X) الكان حلقي ، (Z) الكان عادي ، (Y) أروماتي

٢٧

باستخدام الجدول التالي :

D	C	B	A
C_5H_{10}	CBr_2Cl_2	CF_4	$C_2HBrClF_3$

أي الاختيارات الآتية صحيحا؟

أ) D مركب حلقي مشبع ، A مشتق الكان

ب) B مشتق الكين ، C مشتق الكان

ج) C مشتق للالكاين ، D الكين

د) A مشتق للالكان ، B مشتق الكين

٢٨

في الصيغة :

$$\begin{array}{c} \quad CH_3 \quad CH_3 \\ \quad | \qquad\; | \\ CH_3 = CH - CH = CH_3 \end{array}$$

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية، فإنها تعبر عن مركب:

(أ) غير مشبع

(ب) الكين

(ج) اليفاتي مفتوح السلسلة

(د) الكين متفرع

٢٩

الإسم الشائع للمركب $(CH_3)_3CCl$:

(أ) كلوريد بيوتيل ثانوي

(ب) كلوريد بيوتيل ثالثي

(ج) 2-كلورو-2-ميثيل بروبان

(د) 2-ميثيل-2-كلورو بروبان

٣٠

المشابهة الجزيئيه للمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمي :

(أ) هيبتانوات الميثيل

(ب) هكسانوات الايثيل

(ج) أسيتات الفينيل

(د) فورمات الفينيل

٣١

مشتق هيدروكربوني اليفاتي يحتوي على المجموعة ($>CH-OH$) يتفاعل مع حمض معدني قوي مركز لتحضير الكين غير متماثل، فإن الألكين هو :

أ) بروبين

ب) 2-بيوتين

ج) إيثين

د) 2-ميثيل بروبين

٣٢

الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها هو ....

أ) بروبانول > أسيتات الميثيل > بروبانويك.

ب) أسيتات الميثيل > بروبانول > بروبانويك .

ج) أسيتات الميثيل > بروبانويك > بروبانول .

د) بروبانويك > بروبانول > أسيتات الميثيل.

٣٣

مركب هيدروكربوني يتفاعل 0.5mol منه مع 1mol من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون فإن صيغة المركب الناتج :

أ) $C_nH_{2n-2}Br_4$

ب) $C_nH_{2n-2}Br_2$

ج) $C_nH_{2n}Br_4$

د) $C_nH_{2n}Br_2$

٣٤

للحصول على الكان حلقى من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الاتية

أ) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء

ب) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة

ج) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة

د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة

٣٥

يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية C_8H_{10} من ....

(أ) تفاعل كلوريد ميثيل مع بنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لا مائي.

(ب) تفاعل كلوريد إيثيل مع بنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لا مائي.

(ج) تسخين الهبتان في وجود البلاتين.

(د) تسخين الهكسان في وجود البلاتين.

٣٦

يمكن الحصول على حمض البنزويك مبتدئا بمركب اليفاتي مشبع من خلال :

(أ) بلمرة ثم اكسدة

(ب) بلمرة ثم هدرجة

(ج) اكسدة ثم هلجنة

(د) إعادة التشكيل ثم اكسدة

٣٧

يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي ....

(أ) مـــاء + $CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - COONa$

(ب) هيدروجين + $CH_3 - \underset{\displaystyle O\,Na}{\underset{|}{CH}} - COONa$

(ج) مـــاء + $CH_3 - \underset{\displaystyle O\,Na}{\underset{|}{CH}} - COONa$

(د) هيدروجين + $CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C\,Na}} - COOH$

٣٨

يمكن تحضير الإستر الذي يعتبر ايزومر للمركب

CH_3COOCH_3 من خلال:-

(أ) حمض اسيتيك + كحول ميثيلي

(ب) حمض فورميك + كحول ميثيلي

(ج) حمض فورميك + كحول إيثيلي

(د) حمض اسيتيك + كحول إيثيلي

٣٩

في الجدول التالي يوضح انصاف اقطار لأربع عناصر انتقالية فى السلسلة الأنتقالية الأولى (A , B , C , D)

العنصر نصف القطر A°

A	1.15	B	1.16	C	1.62	D	1.17

كل مما يلي يمكن أن يكون سبيكة استبدالية ماعدا ....

(أ) A,B

(ب) A,C

(ج) D,A

(د) B,D

٤٠

يمكن استخدام برادة الحديد في التمييز بين كل من ....

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض الكبريتيك المخفف

(ب) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III

(ج) اكسيد حديد III وكبريتات حديد III

(د) حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز

٤١

يستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن كل من ....

أ) NO_2^- , Hg^{1+}

ب) Br^- , Hg^{1+}

ج) PO_4^{3-} , Pb^{2+}

د) SO_4^{2-} , Ag^{1+}

٤٢

اثناء تجربة للكشف عن كاتيون احد الأملاح تم إضافة قليلا من NaOH فتكون راسب ، وبإضافة المزيد من NaOH يتكون ....

أ) $NaAlO_{2(aq)}$

ب) $BaSO_{4(s)}$

ج) $NaNO_{3(aq)}$

د) $Al(OH)_{3(s)}$

٤٣

في النظام المتزن الآتي:

$$CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \quad , (k_a=1.8x10^{-5})$$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى التفاعل تكون قيمة k_a لحمض الأسيتيك تساوي :

أ) 0.9×10^{-5}

ب) $1\ 8 \times 10^{-5}$

ج) 3.6×10^{-6}

د) 3.6×10^{-4}

٤٤

في المحلول المشبع التالي:

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

كل مما يأتي يقلل من ذوبانية AgCl عند إضافته إليه ماعدا :

أ $NH_4OH_{(aq)}$

ب $AgNO_{3(aq)}$

ج $NaCl_{(aq)}$

د $HCl_{(aq)}$

٤٥

الالكتروليت الذي يؤدي إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو :

أ H_2SO_4 (0.5M)

ب HCl (0.5M)

ج HNO_2 (1M)

د H_2SO_3 (1M)

٤٦

عند ترسيب 10g من العنصر A تبعا للمعادلة :

$$A^{2+} + 2e^{-} \rightarrow A \qquad (A = 63.5)$$

فإن كمية الكهربية تساوي:

أ 0.675C

ب 15196C

ج 0.315F

د 30393F

٤٧

عند التحلل المائي القلوي للمركب C_3H_7Br الذي لا يحتوي على مجموعة ميثيلين

فإن المركب الناتج يكون :

(أ) كحول اولي فقط

(ب) كحول ثانوي فقط

(ج) كحول اولي او ثانوي

(د) كحول اولي او ثالثي

٤٨

باستخدام المخطط التالى:

$$\boxed{A} \xrightarrow[\text{قلوي}]{\text{تحلل مائي}} \boxed{B} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \boxed{C}$$

(حيث المركب (B) يحتوى المول منه على 12 مول ذرة)، فإن المركبات A ، B ، C تكون:-

(أ) (A) 2 - برومو بروبان ، (B) كحول بروبيلى ، (C) حمض بروبانويك

(ب) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) حمض اسيتيك

(ج) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) أستيالدهيد

(د) (A) 2 - برومو بروبان ، (B) كحول ايزوبروبيلى ، (C) اسيتون

٤٩

المركبان (A،B) من المركبات العضوية الأروماتية، فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب (A) C_6H_6O، والمركب (B) $C_7H_6O_3$

فإن كلاً من المركبين (B) ، (A) يتفاعل مع :

(أ) كربونات الصوديوم

(ب) كحول ايثيلي

(ج) هيدروكسيد الصوديوم

(د) حمض هيدروكلوريك

٥٠

ثلاث مركبات عضوية (C),(B),(A) ، عند إضافة (A) إلى (C) ينتج أحد مكسبات الطعم ، وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (B) أو(C) يحدث تفاعل وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (A) لا يحدث تفاعل ، فإن المركبات الثلاثة هي:

أ (A) كحول ، (B) فينول ، (C) حمض

ب (A) فينول ، (B) كحول ، (C) حمض

ج (A) حمض ، (B) كحول ، (C) فينول

د (A) حمض ، (B) فينول ، (C) كحول

إجابات الطالب

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	○
٢	○	○	○	○
٣	○	○	○	○
٤	○	○	○	○
٥	○	○	○	○
٦	○	○	○	○
٧	○	○	○	○
٨	○	○	○	○
٩	○	○	○	○
١٠	○	○	○	○
١١	○	○	○	○
١٢	○	○	○	○
١٣	○	○	○	○
١٤	○	○	○	○
١٥	○	○	○	○
١٦	○	○	○	○
١٧	○	○	○	○
١٨	○	○	○	○
١٩	○	○	○	○
٢٠	○	○	○	○
٢١	○	○	○	○
٢٢	○	○	○	○
٢٣	○	○	○	○
٢٤	○	○	○	○
٢٥	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٢٦	○	○	○	○
٢٧	○	○	○	○
٢٨	○	○	○	○
٢٩	○	○	○	○
٣٠	○	○	○	○
٣١	○	○	○	○
٣٢	○	○	○	○
٣٣	○	○	○	○
٣٤	○	○	○	○
٣٥	○	○	○	○
٣٦	○	○	○	○
٣٧	○	○	○	○
٣٨	○	○	○	○
٣٩	○	○	○	○
٤٠	○	○	○	○
٤١	○	○	○	○
٤٢	○	○	○	○
٤٣	○	○	○	○
٤٤	○	○	○	○
٤٥	○	○	○	○
٤٦	○	○	○	○
٤٧	○	○	○	○
٤٨	○	○	○	○
٤٩	○	○	○	○
٥٠	○	○	○	○

الإجابـــات

إجابات الفصل الأول

	أ	ب	ج	د
١	●	○	○	○
٢	○	○	○	●
٣	○	●	○	○
٤	●	○	○	○
٥	●	○	○	○
٦	○	○	○	●
٧	○	○	●	○
٨	●	○	○	○
٩	●	○	○	○
١٠	○	○	●	○
١١	●	○	○	○
١٢	●	○	○	○
١٣	○	○	●	○
١٤	○	○	●	○
١٥	○	○	●	○
١٦	○	○	○	●
١٧	○	○	○	●
١٨	○	○	●	○
١٩	●	○	○	○
٢٠	○	●	○	○
٢١	●	○	○	○
٢٢	○	○	●	○
٢٣	○	●	○	○
٢٤	○	○	○	●
٢٥	○	●	○	○
٢٦	○	○	●	○
٢٧	●	○	○	○
٢٨	○	○	○	●
٢٩	○	●	○	○
٣٠	○	●	○	○
٣١	○	○	●	○
٣٢	○	○	○	●
٣٣	○	○	●	○
٣٤	○	○	○	●
٣٥	●	○	○	○
٣٦	○	○	○	●
٣٧	○	○	●	○
٣٨	○	●	○	○
٣٩	○	●	○	○
٤٠	●	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٤١	○	○	○	●
٤٢	●	○	○	○
٤٣	○	●	○	○
٤٤	○	○	○	●
٤٥	○	○	●	○
٤٦	○	●	○	○
٤٧	●	○	○	○
٤٨	○	●	○	○
٤٩	○	○	○	●
٥٠	●	○	○	○
٥١	●	○	○	○
٥٢	○	○	●	○
٥٣	○	○	●	○
٥٤	●	○	○	○
٥٥	○	●	○	○
٥٦	○	●	○	○
٥٧	○	●	○	○
٥٨	○	○	○	●
٥٩	○	○	○	●
٦٠	○	○	○	●
٦١	○	●	○	○
٦٢	●	○	○	○
٦٣	○	○	○	●
٦٤	○	○	●	○
٦٥	○	●	○	○
٦٦	●	○	○	○
٦٧	●	○	○	○
٦٨	○	○	○	●
٦٩	●	○	○	○
٧٠	●	○	○	○
٧١	○	●	○	○
٧٢	○	○	●	○
٧٣	○	●	○	○
٧٤	○	○	●	○
٧٥	●	○	○	○
٧٦	○	○	○	●
٧٧	●	○	○	○
٧٨	○	●	○	○
٧٩	○	●	○	○
٨٠	○	○	○	●

	أ	ب	ج	د
٨١	○	●	○	○

إجابات الفصل الثاني

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	●
٢	○	●	○	○
٣	●	○	○	○
٤	○	○	○	●
٥	○	○	○	●
٦	○	○	●	○
٧	○	●	○	○
٨	○	●	○	○
٩	●	○	○	○
١٠	●	○	○	○
١١	○	●	○	○
١٢	○	○	●	○
١٣	○	●	○	○
١٤	○	○	○	●
١٥	○	●	○	○
١٦	○	○	○	●
١٧	○	○	●	○
١٨	○	○	○	●
١٩	○	○	●	○
٢٠	●	○	○	○
٢١	○	●	○	○
٢٢	●	○	○	○
٢٣	○	●	○	○
٢٤	○	○	●	○
٢٥	○	○	●	○
٢٦	○	○	●	○
٢٧	○	○	●	○
٢٨	○	●	○	○
٢٩	●	○	○	○
٣٠	●	○	○	○
٣١	○	○	○	●
٣٢	○	○	●	○
٣٣	●	○	○	○
٣٤	○	●	○	○
٣٥	○	○	○	●
٣٦	○	○	●	○
٣٧	○	●	○	○
٣٨	○	○	●	○
٣٩	○	○	○	●
٤٠	○	○	○	●

	أ	ب	ج	د
٤١	○	○	●	○
٤٢	○	●	○	○
٤٣	○	●	○	○
٤٤	○	○	●	○
٤٥	●	○	○	○
٤٦	●	○	○	○
٤٧	○	○	○	●
٤٨	○	○	○	●
٤٩	○	○	●	○
٥٠	●	○	○	○
٥١	○	○	●	○
٥٢	○	●	○	○
٥٣	○	○	○	●
٥٤	○	○	○	●
٥٥	○	●	○	○
٥٦	○	○	●	○
٥٧	○	○	●	○
٥٨	○	○	○	●
٥٩	●	○	○	○
٦٠	○	●	○	○
٦١	○	○	○	●
٦٢	●	○	○	○
٦٣	○	○	●	○
٦٤	●	○	○	○
٦٥	●	○	○	○
٦٦	●	○	○	○
٦٧	●	○	○	○
٦٨	○	○	●	○
٦٩	○	●	○	○
٧٠	○	●	○	○
٧١	○	●	○	○
٧٢	●	○	○	○
٧٣	●	○	○	○
٧٤	○	○	●	○
٧٥	○	○	○	●
٧٦	●	○	○	○
٧٧	○	●	○	○
٧٨	○	●	○	○
٧٩	○	●	○	○
٨٠	●	○	○	○

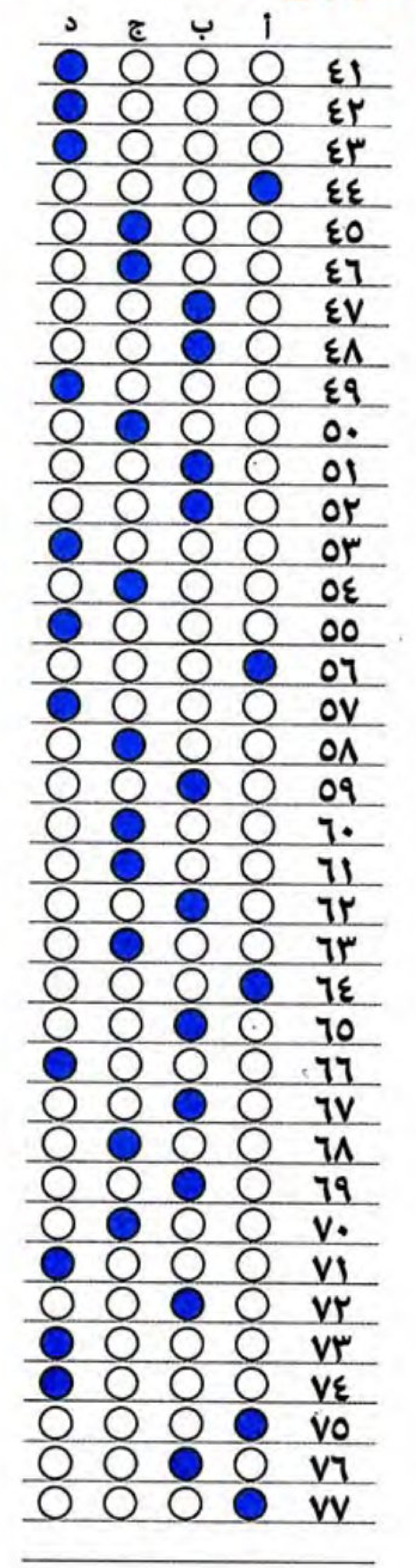
إجابات الفصل الثالث

	أ	ب	ج	د
١	○	●	○	○
٢	●	○	○	○
٣	○	●	○	○
٤	○	○	○	●
٥	○	○	○	●
٦	○	○	○	●
٧	○	○	●	○
٨	○	○	●	○
٩	○	○	●	○
١٠	○	○	●	○
١١	○	●	○	○
١٢	●	○	○	○
١٣	●	○	○	○
١٤	○	○	○	●
١٥	○	●	○	○
١٦	○	○	●	○
١٧	○	●	○	○
١٨	○	○	○	●
١٩	○	○	○	●
٢٠	○	○	●	○
٢١	○	○	○	●
٢٢	○	○	●	○
٢٣	●	○	○	○
٢٤	●	○	○	○
٢٥	○	●	○	○
٢٦	●	○	○	○
٢٧	○	○	○	●
٢٨	○	○	●	○
٢٩	○	●	○	○
٣٠	○	○	○	●
٣١	○	●	○	○
٣٢	●	○	○	○
٣٣	○	●	○	○
٣٤	●	○	○	○
٣٥	○	●	○	○
٣٦	○	●	○	○
٣٧	○	●	○	○
٣٨	○	○	○	●
٣٩	○	○	●	○
٤٠	○	○	○	●

	أ	ب	ج	د
٤١	○	●	○	○
٤٢	○	○	○	●
٤٣	○	○	○	●
٤٤	○	●	○	○
٤٥	○	○	○	●
٤٦	○	○	●	○
٤٧	○	○	○	●
٤٨	●	○	○	○
٤٩	●	○	○	○
٥٠	○	○	○	●
٥١	○	●	○	○
٥٢	○	●	○	○
٥٣	●	○	○	○
٥٤	○	●	○	○
٥٥	○	●	○	○
٥٦	●	○	○	○
٥٧	○	●	○	○
٥٨	○	○	●	○
٥٩	○	●	○	○
٦٠	○	○	●	○
٦١	○	○	○	●
٦٢	○	●	○	○
٦٣	○	○	○	●
٦٤	○	○	●	○
٦٥	●	○	○	○
٦٦	○	●	○	○
٦٧	○	○	●	○
٦٨	●	○	○	○
٦٩	○	○	○	●
٧٠	○	○	●	○
٧١	●	○	○	○
٧٢	○	○	○	●
٧٣	○	○	●	○
٧٤	○	●	○	○
٧٥	○	○	●	○
٧٦	○	●	○	○

إجابات الفصل الرابع

	أ	ب	ج	د
١	○	●	○	○
٢	○	●	○	○
٣	●	○	○	○
٤	○	○	○	●
٥	●	○	○	○
٦	●	○	○	○
٧	○	●	○	○
٨	○	○	●	○
٩	●	○	○	○
١٠	○	○	○	●
١١	●	○	○	○
١٢	○	●	○	○
١٣	○	●	○	○
١٤	○	○	○	●
١٥	○	○	●	○
١٦	○	●	○	○
١٧	○	○	○	●
١٨	○	●	○	○
١٩	○	●	○	○
٢٠	○	●	○	○
٢١	○	○	○	●
٢٢	○	○	●	○
٢٣	○	●	○	○
٢٤	○	○	●	○
٢٥	●	○	○	○
٢٦	○	○	○	●
٢٧	○	●	○	○
٢٨	●	○	○	○
٢٩	●	○	○	○
٣٠	●	○	○	○
٣١	○	●	○	○
٣٢	○	○	●	○
٣٣	○	○	○	●
٣٤	○	●	○	○
٣٥	○	○	●	○
٣٦	○	○	○	●
٣٧	●	○	○	○
٣٨	○	○	●	○
٣٩	○	●	○	○
٤٠	●	○	○	○



	أ	ب	ج	د
٤١	○	○	○	●
٤٢	○	○	○	●
٤٣	○	○	○	●
٤٤	●	○	○	○
٤٥	○	○	●	○
٤٦	○	○	●	○
٤٧	○	●	○	○
٤٨	○	●	○	○
٤٩	○	○	○	●
٥٠	○	○	●	○
٥١	○	●	○	○
٥٢	○	●	○	○
٥٣	○	○	○	●
٥٤	○	○	●	○
٥٥	○	○	○	●
٥٦	●	○	○	○
٥٧	○	○	○	●
٥٨	○	○	●	○
٥٩	○	●	○	○
٦٠	○	○	●	○
٦١	○	○	●	○
٦٢	○	●	○	○
٦٣	○	○	●	○
٦٤	●	○	○	○
٦٥	○	●	○	○
٦٦	○	○	○	●
٦٧	○	●	○	○
٦٨	○	○	●	○
٦٩	○	●	○	○
٧٠	○	○	●	○
٧١	○	○	○	●
٧٢	○	●	○	○
٧٣	○	○	○	●
٧٤	○	○	○	●
٧٥	●	○	○	○
٧٦	○	●	○	○
٧٧	●	○	○	○

إجابات الفصل الخامس

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	●
٢	●	○	○	○
٣	○	○	○	●
٤	●	○	○	○
٥	●	○	○	○
٦	○	○	○	●
٧	○	○	●	○
٨	○	●	○	○
٩	○	○	○	●
١٠	○	○	●	○
١١	○	●	○	○
١٢	○	○	●	○
١٣	○	○	●	○
١٤	○	○	●	○
١٥	○	○	●	○
١٦	●	○	○	○
١٧	○	●	○	○
١٨	○	●	○	○
١٩	○	●	○	○
٢٠	●	○	○	○
٢١	○	○	○	●
٢٢	○	●	○	○
٢٣	○	○	○	●
٢٤	●	○	○	○
٢٥	○	○	○	●
٢٦	○	○	●	○
٢٧	○	○	○	●
٢٨	●	○	○	○
٢٩	○	○	●	○
٣٠	○	○	●	○
٣١	●	○	○	○
٣٢	●	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٣٣	○	●	○	○
٣٤	●	○	○	○
٣٥	●	○	○	○
٣٦	○	○	●	○
٣٧	●	○	○	○
٣٨	○	●	○	○
٣٩	○	○	○	●
٤٠	○	○	○	●
٤١	○	○	○	●
٤٢	○	○	●	○
٤٣	○	●	○	○
٤٤	○	○	○	●
٤٥	○	●	○	○
٤٦	○	○	●	○
٤٧	●	○	○	○
٤٨	○	○	○	●
٤٩	●	○	○	○
٥٠	○	●	○	○
٥١	●	○	○	○
٥٢	●	○	○	○
٥٣	○	●	○	○
٥٤	●	○	○	○
٥٥	○	●	○	○
٥٦	○	○	○	●
٥٧	●	○	○	○
٥٨	○	○	○	●
٥٩	●	○	○	○
٦٠	●	○	○	○
٦١	●	○	○	○
٦٢	○	○	●	○
٦٣	●	○	○	○
٦٤	●	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٦٥	○	●	○	○
٦٦	○	●	○	○
٦٧	○	●	○	○
٦٨	○	○	○	●
٦٩	○	○	○	●
٧٠	○	○	○	●
٧١	○	○	●	○
٧٢	●	○	○	○
٧٣	○	○	●	○
٧٤	○	○	●	○
٧٥	○	●	○	○
٧٦	○	○	○	○
٧٧	○	●	○	○
٧٨	○	○	○	●
٧٩	○	○	○	●
٨٠	●	○	○	○
٨١	○	○	●	○
٨٢	○	○	●	○
٨٣	○	○	○	●
٨٤	○	●	○	○
٨٥	●	○	○	○
٨٦	○	●	○	○
٨٧	●	○	○	○
٨٨	○	●	○	○
٨٩	○	○	○	●
٩٠	●	○	○	○
٩١	○	●	○	○
٩٢	●	○	○	○
٩٣	○	○	○	●
٩٤	○	●	○	○
٩٥	○	○	●	○

تابع إجابات الفصل الخامس

	أ	ب	ج	د
٩٦	●	○	○	○
٩٧	●	○	○	○
٩٨	○	○	●	○
٩٩	○	○	●	○
١٠٠	○	○	○	●
١٠١	●	○	○	○
١٠٢	○	●	○	○
١٠٣	○	●	○	○
١٠٤	●	○	○	○
١٠٥	○	●	○	○
١٠٦	○	○	●	○
١٠٧	○	●	○	○
١٠٨	○	●	○	○
١٠٩	○	●	○	○
١١٠	○	○	●	○
١١١	●	○	○	○
١١٢	●	○	○	○
١١٣	○	○	○	●
١١٤	○	●	○	○
١١٥	○	○	○	●
١١٦	○	●	○	○
١١٧	○	●	○	○
١١٨	○	●	○	○
١١٩	●	○	○	○
١٢٠	○	○	●	○
١٢١	○	○	●	○
١٢٢	○	○	●	○
١٢٣	○	○	●	○
١٢٤	○	○	●	○
١٢٥	○	○	○	●
١٢٦	○	●	○	○
١٢٧	○	○	●	○

	أ	ب	ج	د
١٢٨	○	○	○	●
١٢٩	○	○	○	●
١٣٠	○	○	●	○
١٣١	○	●	○	○
١٣٢	●	○	○	○
١٣٣	○	○	○	●
١٣٤	○	○	●	○
١٣٥	○	○	○	●
١٣٦	○	○	●	○
١٣٧	○	○	○	●
١٣٨	●	○	○	○
١٣٩	○	○	●	○
١٤٠	○	○	○	●
١٤١	○	○	○	●
١٤٢	○	●	○	○
١٤٣	●	○	○	○
١٤٤	○	●	○	○
١٤٥	○	○	○	●
١٤٦	○	●	○	○
١٤٧	○	●	○	○
١٤٨	●	○	○	○
١٤٩	○	●	○	○
١٥٠	○	○	●	○
١٥١	●	○	○	○
١٥٢	○	○	●	○
١٥٣	○	○	●	○
١٥٤	●	○	○	○
١٥٥	○	○	●	○
١٥٦	○	○	●	○
١٥٧	●	○	○	○
١٥٨	○	○	○	●
١٥٩	○	○	●	○

	أ	ب	ج	د
١٦٠	○	●	○	○
١٦١	○	○	●	○
١٦٢	○	○	○	●
١٦٣	●	○	○	○
١٦٤	○	○	●	○
١٦٥	○	○	○	●
١٦٦	○	○	●	○
١٦٧	○	●	○	○
١٦٨	●	○	○	○
١٦٩	○	●	○	○
١٧٠	●	○	○	○
١٧١	●	○	○	○
١٧٢	○	●	○	○
١٧٣	○	○	○	●
١٧٤	●	○	○	○
١٧٥	○	○	●	○
١٧٦	●	○	○	○
١٧٧	○	○	○	●
١٧٨	●	○	○	○
١٧٩	○	○	●	○
١٨٠	●	○	○	○

إجابات الأختبار الاسترشادي 2021

	أ	ب	ج	د
١	○	●	○	○
٢	○	○	●	○
٣	●	○	○	○
٤	○	○	○	●
٥	●	○	○	○
٦	○	○	○	●
٧	●	○	○	○
٨	○	○	●	○
٩	●	○	○	○
١٠	●	○	○	○
١١	●	○	○	○
١٢	○	●	○	○
١٣	○	○	●	○
١٤	○	○	●	○
١٥	●	○	○	○
١٦	●	○	○	○
١٧	○	○	○	●
١٨	○	○	●	○
١٩	○	○	●	○
٢٠	●	○	○	○
٢١	○	○	○	●
٢٢	○	○	●	○
٢٣	●	○	○	○
٢٤	○	○	○	●
٢٥	○	●	○	○

	أ	ب	ج	د
٢٦	○	○	○	●
٢٧	●	○	○	○
٢٨	○	○	●	○
٢٩	○	○	●	○
٣٠	○	○	●	○
٣١	●	○	○	○
٣٢	○	○	○	●
٣٣	●	○	○	○
٣٤	○	●	○	○
٣٥	○	●	○	○
٣٦	○	○	○	●
٣٧	●	○	○	○
٣٨	○	○	●	○
٣٩	○	●	○	○
٤٠	○	○	○	●
٤١	●	○	○	○
٤٢	●	○	○	○
٤٣	○	●	○	○
٤٤	●	○	○	○
٤٥	●	○	○	○
٤٦	○	○	●	○
٤٧	○	●	○	○
٤٨	○	○	○	●
٤٩	○	○	●	○
٥٠	●	○	○	○